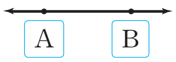
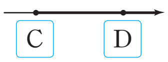
수학 기초를 더 쉽고 빠르게

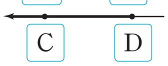
# 수력충전 스타트 중등 수학 1·하

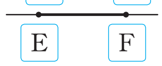
# 해설편

## V-1 기본 도형

001 선 002 면 003 점, 선, 면 004 평면, 입체 005 교점
006 교선 007 평면도형 008 입체도형 009 평면도형
010 입체도형 011 교점 012 교선
013 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ×
014 1) ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅈ 2) ㄱ, ㄷ, ㅅ, ㅇ
015 1) 꼭짓점 B 2) 꼭짓점 F 3) 모서리 AD 4) 모서리 FG
016 1) 5개 2) 6개 017 무수히 많다
018 오직 하나 019 $\overleftrightarrow{AB}$ 020 $\overrightarrow{AB}$
021 같 022 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BA}$ 023 $\overrightarrow{CD}$ 024 $\overrightarrow{BA}$ 025 $\overline{EF}$, $\overline{FE}$
026 1) 

2) 

3) 

4) 

027 직선 3개, 반직선 6개, 선분 3개
028 1) $=$ 2) $=$ 3) $\neq$ 4) $=$ 5) $\neq$
6) $=$ 7) $\neq$ 8) $\neq$ 9) $=$ 10) $\neq$
029 거리 030 5 cm 031 $=$ 032 중점
033 $\overline{BM}$, $\frac{1}{2}$ 034 ⓒ 035 ⓔ
036 $\frac{1}{2}$ 037 1) 5 cm 2) 3 cm 3) 4 cm 4) 2 cm 5) 3 cm
038 1) $\overline{AB}=4$ cm 2) $\overline{CD}=2$ cm 3) $\overline{PQ}=\frac{1}{2}$ cm 039 $\frac{1}{4}$
040 1) 6 cm 2) 3 cm

**실력 테스트 [01~03]** 문제편 p. 16~17

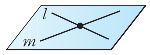
041 ⑤ 042 ③ 043 ④ 044 ③ 045 ⑤ 046 ②
047 ① 048 6 cm 049 ④ 050 ②

051 각 052 크기 053 평각 054 직각 055 예각 056 둔각
057 각의 꼭짓점, 각의 크기 058 $\angle AOB=30°$ 059 $\angle P=60°$
060 $\angle a=120°$ 061 1) 평각 2) 직각 3) 예각 4) 둔각
062 1) ㄱ, ㄹ, ㅂ 2) ㄴ 3) ㅁ 4) ㄷ 063 1) 30° 2) 17°
064 36° 065 점, 교각 066 4 067 2 068 $\angle c$, $\angle d$, 같다
069 $\angle c$ 070 $\angle b$ 071 120° 072 60° 073 60° 074 40°
075 110° 076 100° 077 30° 078 110° 079 70°
080 $l \perp m$ 081 $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ 082 $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{PH}$ 083 수선의 발
084 3 cm 085 $\overleftrightarrow{CD}$ 086 $\overleftrightarrow{RS}$ 087 $\overline{CB}$ 088 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$
089 4 cm 090 8 cm 091 5 cm

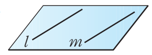
**실력 테스트 [04~06]** 문제편 p. 24~25

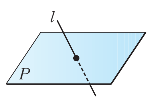
092 ④ 093 4개 094 ⑤ 095 ③ 096 ⑤ 097 180°
098 ⑤ 099 ② 100 ⑤ 101 점 D 102 ②

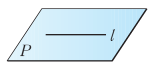
## V-2 위치 관계

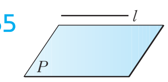
103 위 104 있지 않다 105 있다 106 있다 107 위
108 있다 109 1) 점 C, 점 D 2) 점 A, 점 B, 점 E, 점 F
110 점 B 111 1) 점 B, 점 C 2) 점 A, 점 D, 점 E
112 점 A, 점 B, 점 C, 점 D 113 점 A 114 평행
115 $/\!/$ 116 CD
117 

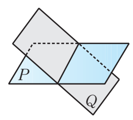
118 

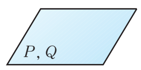
119 

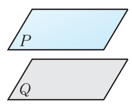
120 1) 한 점에서 만난다. 2) 만나지 않는다. (평행하다.)
3) 일치한다. 4) 한 점에서 만난다.
121 1) ㄷ 2) ㄱ 3) ㄴ 4) ㄷ
122 1) 한 점에서 만난다.
2) 만나지 않는다. (평행하다.) 3) 한 점에서 만난다.
123 꼬인 124 꼬인 125 한 점에서, B 126 평행, 꼬인 위치
127 1) 꼬인 위치에 있다. 2) 한 점에서 만난다.
3) 평행하다. 4) 꼬인 위치에 있다. 128 4개 129 5개
130 ADHE, BCGF 131 ABC, ABED 132 $\perp$
133 

134 

135 

136 1) 한 점에서 만난다. 2) 평행하다.
3) 직선이 평면에 포함된다. 4) 한 점에서 만난다.
137 면 ABCD, 면 EFGH 138 면 ABC, 면 ACD
139 AB 140 DEF 141 $\perp$ 142 

143 

144 

145 1) 한 직선에서 만난다. 2) 평행하다. 3) 한 직선에서 만난다.
4) 한 직선에서 만난다. 146 면 ABE, 면 ADE 147 5개

**실력 테스트 [07~11]** 문제편 p. 40~41

148 ③ 149 ⑤ 150 ② 151 ② 152 ③ 153 ⑤ 154 ①
155 ③, ④ 156 5개 157 ④

158 동위각 159 $\angle g$ 160 $\angle a$ 161 $\angle d$ 162 엇각 163 $\angle e$
164 $\angle b$ 165 $\angle h$ 166 $\angle c$
167 1) $\angle e$ 2) $\angle d$ 3) $\angle c$ 4) $\angle b$ 5) $\angle e$ 6) $\angle f$ 7) $\angle c$ 8) $\angle d$
168 110° 169 120° 170 53° 171 45° 172 50°, 130°
173 40° 174 60°, 120°
175 1) 60° 2) 110° 3) 135° 4) 70° 5) 80° 6) 140°
176 70° 177 80° 178 ○ 179 × 180 × 181 ○ 182 ㄱ, ㄷ
183 92° 184 80° 185 $l /\!/ n$ 186 $l /\!/ m$ 187 $n /\!/ p$

실력 테스트 [12~14] 문제편 p. 48~49

188 ④ 189 ④ 190 ④ 191 ② 192 ③ 193 ⑤ 194 ②
195 ④ 196 ① 197 $l /\!/ n$

## Ⅴ-3 작도와 합동

198 C, 컴퍼스, D 199 C, D, X, $\overline{CD}$, Y, $\overrightarrow{PY}$
200 1) ㄱ, ㄷ 2) ㄹ, ㅁ
201 1) ○ 2) × 3) ○ 4) × 5) × 202 ㉢ → ㉡ → ㉠
203 1) ㉢, ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 2) $\overline{OB}$, $\overline{PC}$ 3) $\overline{DC}$ 4) ∠DPC
204 $\overline{BC}$ 205 $\overline{CA}$ 206 $\overline{AB}$ 207 ∠C 208 ∠A
209 ∠B 210 4 211 4, 5 212 해설 참조
213 1) 100° 2) 35° 3) 8 cm 4) 100° 5) 7 cm
214 1) × 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○ 6) ×
7) ○ 8) ○ 9) × 10) ×
215 $a$, $c$, $b$, $\overline{AC}$ 216 ∠B, $a$, $c$, $\overline{CA}$
217 1) 4 2) 2 3) 3 4) $\overline{AB}$, $\overline{AC}$
218 1) 60° 2) 5, 6 3) B 219 ∠B, $\overline{BA}$, ∠B, $\overline{BA}$
220 ○ 221 × 222 ○ 223 ○ 224 × 225 0개
226 1개 227 1개 228 무수히 많다.
229 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ○ 5) × 6) ○ 7) × 8) ×
230 $\overline{BC}$ 또는 ∠A 또는 ∠C
231 $\overline{CA}$ 또는 ∠B

실력 테스트 [15~18] 문제편 p. 62~63

232 ②, ⑤ 233 ③ 234 ③ 235 ④ 236 ③ 237 77°
238 ⑤ 239 ⑤ 240 ②, ⑤ 241 ㄱ, ㄹ

242 △ABC≡△IHG 243 △ABC≡△FDE
244 △DEF≡△HGI 245 △ABC≡△DEF
246 (사각형 ABCD)≡(사각형 EFGH)
247 1) 점 D 2) $\overline{AB}$ 3) ∠E 4) △ABC≡△DFE
248 1) 점 H 2) $\overline{CB}$ 3) ∠F
4) (사각형 ABCD)≡(사각형 EHGF)
249 $\overline{EF}$=3 cm, ∠C=60° 250 1) 20 cm 2) 18 cm 3) 120°
251 SSS 합동 252 ASA 합동 253 SAS 합동 254 6 cm
255 30° 256 3 cm 257 ㄱ과 ㄹ, ㄴ과 ㅁ, ㄷ과 ㅂ
258 1) ○ 2) × 3) × 4) ○ 5) ○ 6) ○
259 △ABD≡△CBD, SSS 합동
260 △ABM≡△ACM, SAS 합동

실력 테스트 [19~20] 문제편 p. 68~69

261 ④ 262 ⑤ 263 ④ 264 ③, ⑤ 265 6 cm 266 ③
267 ②, ⑤ 268 ① 269 ①, ⑤ 270 25°

## Ⅵ-1 평면도형

271 1) 다각형 2) 변 3) 꼭짓점 4) 내각 5) 외각 272 해설 참조
273 1) ㉠ 2) ㉡ 3) ㉢ 4) ㉣ 274 ㄱ, ㄹ
275 1) ○ 2) × 3) × 4) ×
276 1) $\angle x=120°$, $\angle y=150°$ 2) $\angle x=110°$, $\angle y=95°$
3) $\angle x=135°$, $\angle y=80°$
277 정삼각형 278 정사각형 279 정오각형
280 1) 예 2) 아니오 3) 모든 변의 길이는 같지만 모든 내각의 크기가 같지 않기 때문에 정다각형이 아니다.
281 1) 아니오 2) 예 3) 모든 내각의 크기는 같지만 모든 변의 길이가 같지 않기 때문에 정다각형이 아니다.
282 1) × 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○ 6) ○ 7) × 8) × 9) ○ 10) ○
283 정오각형 284 정육각형 285 정칠각형 286 해설 참조
287 해설 참조 288 해설 참조 289 1) 2개 2) 2개
290 1) 5개 2) 5개
291 1) 5개 2) 7개 3) 9개 4) 17개 5) 22개
292 1) 사각형 2) 구각형 3) 십사각형 4) 십육각형
293 1) 14개 2) 27개 3) 44개 4) 90개 5) 135개
294 1) 육각형 2) 팔각형 3) 십각형 4) 십삼각형

실력 테스트 [21~23] 문제편 p. 80~81

295 ② 296 ④ 297 ③ 298 ③ 299 ⑤ 300 5개
301 정팔각형 302 ④ 303 ② 304 ③

305 1) 내각 2) 180° 3) 60° 4) 60° 5) 30°
306 1) 45° 2) 35° 3) 180° 307 1) 130° 2) 60° 3) 60° 4) 20°
308 1) 60° 2) 64° 3) 30° 309 해설 참조 310 해설 참조
311 해설 참조 312 130° 313 90° 314 50°
315 1) 65° 2) 30° 3) 15° 4) 24°
316 1) $\angle x=90°$, $\angle y=30°$ 2) $\angle x=70°$, $\angle y=50°$
3) $\angle x=100°$, $\angle y=135°$ 4) $\angle x=110°$, $\angle y=35°$
317 3개 318 6개 319 7개 320 360° 321 720°
322 1) 1260° 2) 1440° 3) 1800° 4) 2340° 5) 2700°
323 1) 540° 2) 1080° 324 1) 65° 2) 100° 3) 120° 4) 130°
325 360° 326 360° 327 360° 328 360°
329 1) 130° 2) 80° 3) 100° 4) 65°
330 1) 120° 2) 95° 3) 110° 4) 105° 331 60° 332 90°
333 120° 334 60° 335 90° 336 60°
337 1) 108° 2) 135° 3) 140°
338 1) 정삼각형 2) 정사각형 3) 정육각형 339 1) 72° 2) 45° 3) 40°
340 1) 정십오각형 2) 정십이각형 3) 정십팔각형

실력 테스트 [24~28] 문제편 p. 92~93

341 ② 342 ③ 343 ③ 344 180° 345 ④ 346 ⑤
347 ④ 348 ③ 349 ④ 350 ①

## Ⅵ-2 원과 부채꼴

351 호 AB 352 현 AB 353 부채꼴 354 활꼴 355 중심각
356 해설 참조 357 해설 참조 358 해설 참조
359 1) $2\text{ cm}$ 2) $120°$ 3) $60°$ 360 1) ○ 2) × 3) × 4) ×
361 1) $8\text{ cm}$ 2) $90°$ 3) $120°$ 362 1) $20\text{ cm}^2$ 2) $60°$
363 $5\text{ cm}$ 364 1) 8 2) 90 365 1) 4 2) 120 366 1) 4 2) 88
367 1) ○ 2) × 3) ○ 368 $4\pi\text{ cm}$ 369 $6\pi\text{ cm}$
370 $16\pi\text{ cm}^2$ 371 $25\pi\text{ cm}^2$
372 1) $8\pi\text{ cm}$ 2) $12\pi\text{ cm}$ 3) $20\pi\text{ cm}$
373 1) $7\pi\text{ cm}$ 2) $15\pi\text{ cm}$
374 1) $\pi\text{ cm}^2$ 2) $36\pi\text{ cm}^2$ 3) $81\pi\text{ cm}^2$ 4) $75\pi\text{ cm}^2$
375 $l=\pi\text{ cm}, S=3\pi\text{ cm}^2$ 376 $l=2\pi\text{ cm}, S=3\pi\text{ cm}^2$
377 $(3\pi+12)\text{ cm}$ 378 $\pi\text{ cm}^2$
379 1) $\pi\text{ cm}$ 2) $120°$ 380 1) $2\pi\text{ cm}^2$ 2) $30°$
381 1) $12\pi\text{ cm}^2$ 2) $36\pi\text{ cm}^2$
382 1) 둘레의 길이 : $(3\pi+6)\text{ cm}$, 넓이 : $\frac{9}{2}\pi\text{ cm}^2$
2) 둘레의 길이 : $(2\pi+8)\text{ cm}$, 넓이 : $\pi\text{ cm}^2$

**실력 테스트 [29~32]** 문제편 p. 106~107

383 ⑤ 384 ⑤ 385 ④ 386 ② 387 ③ 388 ③ 389 ②
390 ② 391 ④ 392 ②

## Ⅶ-1 입체도형

393 ○ 394 × 395 ○ 396 8개 397 6개 398 12개
399 1) ㄷ, ㅇ 2) ㅅ, ㅈ 3) ㅅ 4) ㄴ, ㄷ, ㅅ, ㅇ, ㅈ
400 1) 4개 2) 8개 401 1) 오면체 2) 칠면체 3) 팔면체
402 삼각형, 삼각기둥 403 사각형, 사각뿔
404 사각형, 사각뿔대 405 해설 참조 406 해설 참조
407 1) 옆면의 모양 : 직사각형, 밑면의 모양 : 사각형, 이름 : 사각기둥
2) 옆면의 모양 : 삼각형, 밑면의 모양 : 삼각형, 이름 : 삼각뿔
3) 옆면의 모양 : 사다리꼴, 밑면의 모양 : 오각형, 이름 : 오각뿔대
4) 옆면의 모양 : 직사각형, 밑면의 모양 : 육각형, 이름 : 육각기둥
408 1) 면 : 5개, 모서리 : 9개, 꼭짓점 : 6개
2) 면 : 7개, 모서리 : 12개, 꼭짓점 : 7개
3) 면 : 5개, 모서리 : 9개, 꼭짓점 : 6개
409 정육면체 410 정십이면체 411 정사면체 412 정이십면체
413 정팔면체 414 (다) 415 (가) 416 (마) 417 (라) 418 (나)
419 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ○
420 해설 참조
421 1) 정이십면체 2) 정십이면체 3) 정육면체 422 점 E, $\overline{ED}$

**실력 테스트 [33~35]** 문제편 p. 118~119

423 ③ 424 ① 425 ② 426 사각뿔대 427 ④ 428 ③
429 ④ 430 ③, ⑤ 431 ③ 432 ③ 433 ③ 434 $\overline{CF}$

435 해설 참조 436 해설 참조 437 해설 참조 438 해설 참조
439 해설 참조 440 해설 참조
441 1) × 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○
442 해설 참조 443 해설 참조 444 해설 참조 445 해설 참조
446 해설 참조 447 해설 참조 448 해설 참조 449 해설 참조
450 해설 참조
451 1) × 2) × 3) ○ 4) × 452 (다) 453 (가) 454 (나)
455 둘레, 높이 456 모선, 둘레 457 둘레, 둘레
458 해설 참조

**실력 테스트 [36~38]** 문제편 p. 126~127

459 ③ 460 ③ 461 ① 462 ⑤ 463 ① 464 ④ 465 ④
466 ④ 467 ⑤ 468 240

## Ⅶ-2 입체도형의 겉넓이와 부피

469 $6\text{ cm}^2$ 470 $72\text{ cm}^2$ 471 $84\text{ cm}^2$ 472 $\pi\text{ cm}^2$
473 $4\pi\text{ cm}^2$ 474 $6\pi\text{ cm}^2$
475 해설 참조, 겉넓이 : $78\text{ cm}^2$
476 1) $288\text{ cm}^2$ 2) $136\text{ cm}^2$ 477 해설 참조, 겉넓이 : $20\pi\text{ cm}^2$
478 1) $96\pi\text{ cm}^2$ 2) $48\pi\text{ cm}^2$ 479 $(24\pi+40)\text{ cm}^2$
480 $24\text{ cm}^2$ 481 $288\text{ cm}^3$ 482 $25\text{ cm}^2$ 483 $250\pi\text{ cm}^3$
484 1) $300\text{ cm}^3$ 2) $54\text{ cm}^3$ 3) $120\text{ cm}^3$ 4) $320\text{ cm}^3$ 5) $560\text{ cm}^3$
485 1) $150\pi\text{ cm}^3$ 2) $450\pi\text{ cm}^3$
486 1) $6\pi\text{ cm}^3$ 2) $32\pi\text{ cm}^3$

**실력 테스트 [39~40]** 문제편 p. 136~137

487 ① 488 ⑤ 489 ③ 490 ⑤ 491 ⑤ 492 ② 493 ②
494 ③ 495 ③ 496 $189\pi\text{ cm}^3$

497 $4\text{ cm}^2$ 498 $12\text{ cm}^2$ 499 $16\text{ cm}^2$ 500 $\pi\text{ cm}^2$
501 $3\pi\text{ cm}^2$ 502 $4\pi\text{ cm}^2$ 503 해설 참조, 겉넓이 : $56\text{ cm}^2$
504 1) $189\text{ cm}^2$ 2) $33\text{ cm}^2$ 505 해설 참조, 겉넓이 : $24\pi\text{ cm}^2$
506 1) $16\pi\text{ cm}^2$ 2) $48\pi\text{ cm}^2$ 507 $3\text{ cm}^2$ 508 $5\text{ cm}^3$
509 $9\pi\text{ cm}^2$ 510 $18\pi\text{ cm}^3$ 511 1) $4\text{ cm}^3$ 2) $4\text{ cm}^3$
512 1) $16\pi\text{ cm}^3$ 2) $75\pi\text{ cm}^3$ 513 $28\text{ cm}^3$ 514 $\frac{26}{3}\pi\text{ cm}^3$

**실력 테스트 [41~42]** 문제편 p. 142~143

515 ③ 516 ③ 517 ③ 518 ⑤ 519 ④ 520 ① 521 ②
522 ② 523 ① 524 ②

525 2 526 4 527 6 528 5 529 7 530 10
531 1) $16\pi\text{ cm}^2$ 2) $64\pi\text{ cm}^2$ 3) $100\pi\text{ cm}^2$ 4) $25\pi\text{ cm}^2$
5) $144\pi\text{ cm}^2$ 6) $36\pi\text{ cm}^2$ 7) $196\pi\text{ cm}^2$
532 $27\pi\text{ cm}^2$ 533 $2\pi\text{ cm}^2$ 534 $2\pi\text{ cm}^3$ 535 $\frac{4}{3}\pi\text{ cm}^3$
536 $54\pi\text{ cm}^3$ 537 $36\pi\text{ cm}^3$

538 1) $36\pi\ \text{cm}^3$ 2) $\frac{256}{3}\pi\ \text{cm}^3$ 3) $\frac{500}{3}\pi\ \text{cm}^3$
4) $\frac{125}{6}\pi\ \text{cm}^3$ 5) $288\pi\ \text{cm}^3$ 6) $\frac{32}{3}\pi\ \text{cm}^3$ 7) $\frac{9}{2}\pi\ \text{cm}^3$

539 $486\pi\ \text{cm}^3$ 540 $\frac{\pi}{3}\ \text{cm}^3$ 541 $\frac{63}{2}\pi\ \text{cm}^3$

**실력 테스트 [43~44]** 문제편 p. 148~149

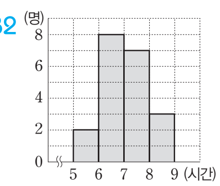
542 ② 543 ③ 544 ③ 545 ⑤ 546 ③ 547 ③ 548 ③
549 ① 550 ④ 551 1 : 2 : 3

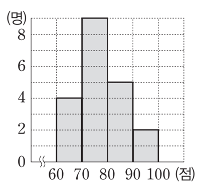
## Ⅷ-1 줄기와 잎 그림, 도수분포표

552 62, 97 553 십 554 7, 9 555 해설 참조
556 6 557 8 558 2, 5, 7, 9 559 해설 참조
560 1) 가장 작은 변량 : 10권, 가장 큰 변량 : 36권
2) 1, 2, 3 3) 해설 참조
561 해설 참조
562 1) 1, 2, 4, 4 2) 5 3) 20명 4) 7명
563 1) 0, 0, 4, 5 2) 0 3) 20명 4) 3명
564 1) 65 g 2) 42 g 3) 31 g
565 5, 45 566 5 567 해설 참조 568 6 569 20, 30
570 해설 참조 571 해설 참조
572 1) 10점 2) 5개 3) 6명 4) 70점 이상 80점 미만
5) 60점 이상 70점 미만
573 1) 40타 2) 5개 3) 270타 이상 310타 미만 4) 14명
574 1) 10살 2) 4개 3) 40살 이상 50살 미만
4) 30살 이상 40살 미만
575 1) 7 2) 19명 3) 15회 이상 20회 미만 4) 8 %
576 1) 21 2) 32명 3) 32 %
577 1) 10 2) 13명 3) 25 %

**실력 테스트 [45~46]** 문제편 p. 161

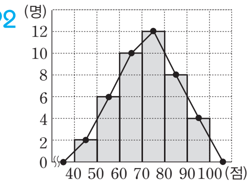
578 29 kg 579 ④ 580 9명 581 ②, ④

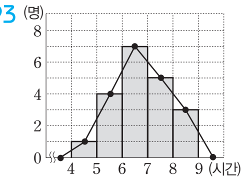
582 


583 


584 240, 10

585 5 586 3 587 해설 참조
588 1) 10살 2) 5개 3) 5명 4) 40살 이상 50살 미만 5) 36명
6) 22명
589 1) 5 kg 2) 5개 3) 3명 4) 55 kg 이상 60 kg 미만 5) 16명
6) 10명
590 1) 30명 2) 3회 이상 5회 미만 3) 30 %
4) 7회 이상 9회 미만 5) 2 6) 60
591 1) 40명 2) 20 % 3) 4시간 이상 5시간 미만 4) 8 5) 40

592 


593 

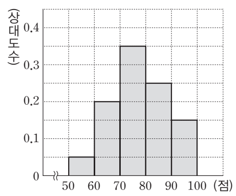

594 5 595 260, 10 596 280, 290 597 5, 10, 1, 25
598 해설 참조
599 1) 10점 2) 6개 3) 8명 4) 60점 이상 70점 미만
5) 35명 6) 12명
600 1) 8명 2) 36명 3) 10명
601 1) 40명 2) 100분 이상 120분 미만 3) 25 %
4) 80분 이상 100분 미만 5) 800
602 1) 40명 2) 25 % 3) 45회 이상 50회 미만 4) 200

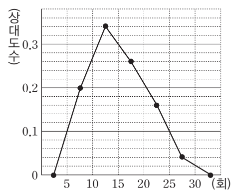
**실력 테스트 [47~48]** 문제편 p. 168~169

603 1) 5 cm 2) 6개 3) 40명 4) 160 cm 이상 165 cm 미만
604 1) 95명 2) 150 605 ③, ⑤
606 1) 2회 2) 6개 3) 12회 이상 14회 미만 4) 40명 5) 21명
607 1) 6명 2) 20 % 608 ④

## Ⅷ-2 상대도수

609 1) 0.51 2) 0.8 3) 0.25 4) 0.3 5) 0.6
610 해설 참조
611 1) ○ 2) × 3) ○ 4) × 5) ○
612 해설 참조
613 1) 2 2) 해설 참조
614 해설 참조
615 1) 0.28 2) 4권 이상 6권 미만 3) 24%
616 1) 40 2) 0.4 3) 0.05 4) 2
617 $A=100$, $B=28$, $C=0.5$, $D=1$, $E=50$

618 


619 


620 해설 참조 621 해설 참조
622 1) 0.3 2) 150 cm 이상 160 cm 미만 3) 9명 4) 40 %
623 1) 340 g 이상 370 g 미만 2) 24개 3) 64 %
624 1) 0.3 2) 200명 3) 56명 4) 1
625 1) 0.2 2) 40명 3) 6명 4) 2

**실력 테스트 [49~50]** 문제편 p. 179~180

626 0.22 627 ② 628 1) 30명 2) 70 % 629 1) 20명 2) 0.2
630 ⑤ 631 1) 0.3 2) 30명 632 1) A 중학교 2) B 중학교

# Ⅴ-1 기본 도형

## 01 도형

문제편 p. 10~11

**001** 답 선

**002** 답 면

**003** 답 점, 선, 면

**004** 답 평면, 입체

**005** 답 교점

**006** 답 교선

**007** 답 평면도형

**008** 답 입체도형

**009** 답 평면도형

**010** 답 입체도형

**011** 답 교점

**012** 답 교선

**013** 답 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ×

3) 선이 움직이면서 생기는 모양은 면이 된다.

4) 원은 평면도형이다.

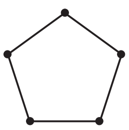
**014** 답 1) ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅈ 2) ㄱ, ㄷ, ㅅ, ㅇ

1) 평면도형은 한 평면 위에 있는 도형이므로 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅈ이다.

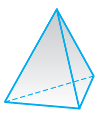
2) 입체도형은 한 평면 위에 있지 않은 도형이므로 ㄱ, ㄷ, ㅅ, ㅇ이다.

**015** 답 1) 꼭짓점 B 2) 꼭짓점 F
3) 모서리 AD 4) 모서리 FG

**016** 답 1) 5개 2) 6개

1) 

평면도형에서 교점이란 선과 선이 만나서 생기는 점, 즉 꼭짓점을 의미하므로 주어진 도형에서 교점의 개수는 5개이다.

2) 

입체도형에서 교선이란 면과 면이 만나서 생기는 선, 즉 모서리를 의미하므로 주어진 입체도형에서 교선의 개수는 6개이다.

**Tip**

(1) 평면도형에서 (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)
(2) 입체도형에서
(교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)
(교선의 개수)=(모서리의 개수)

## 02 직선 · 반직선 · 선분

문제편 p. 12~13

**017** 답 무수히 많다

**018** 답 오직 하나

**019** 답 $\overleftrightarrow{\mathbf{AB}}$

**020** 답 $\overrightarrow{\mathbf{AB}}$

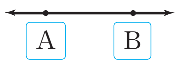
**021** 답 같

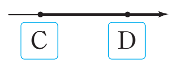
**022** 답 $\overleftrightarrow{\mathbf{AB}}$, $\overleftrightarrow{\mathbf{BA}}$

**023** 답 $\overrightarrow{\mathbf{CD}}$

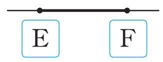
**024** 답 $\overrightarrow{\mathbf{BA}}$

**025** 답 $\overline{\mathbf{EF}}$, $\overline{\mathbf{FE}}$

**026** 답 1) 

2) 

3) 

4) 


**027** 답 직선 3개, 반직선 6개, 선분 3개

세 점 중 두 개의 점을 선택하는 방법은 $\boxed{3}$개이므로 만들어지는 직선은 $\boxed{3}$개이다.
세 점 중 두 점을 선택하여 반직선을 그릴 때, 2개씩 나오므로 만들어지는 반직선은 $\boxed{6}$개이다.
세 점 중 두 개의 점을 선택하는 방법은 $\boxed{3}$개이므로 만들어지는 선분은 $\boxed{3}$개이다.

**028** 답 1) = 2) = 3) ≠ 4) =
5) ≠ 6) = 7) ≠ 8) ≠
9) = 10) ≠

1) $\overleftrightarrow{AB}\ \boxed{=}\ \overleftrightarrow{BA}$

2) $\overleftrightarrow{AB}\ \boxed{=}\ \overleftrightarrow{BC}$

3) 시작점과 방향이 모두 다르므로 $\overrightarrow{BD}\ \boxed{\neq}\ \overrightarrow{DB}$

4) 시작점 B는 같고, 점 C 방향으로 뻗어가는 방향에 점 D가 포함되어 있으므로 $\overrightarrow{BC}\ \boxed{=}\ \overrightarrow{BD}$

5) 시작점은 같지만 방향이 다르므로 $\overrightarrow{CD}\ \boxed{\neq}\ \overrightarrow{CB}$

6) $\overline{AC}\ \boxed{=}\ \overline{CA}$

7) $\overline{AC}\ \boxed{\neq}\ \overline{BD}$

8) 방향은 같지만 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{AB}\ \boxed{\neq}\ \overrightarrow{BC}$

9) $\overleftrightarrow{AD}\ \boxed{=}\ \overleftrightarrow{CD}$

10) $\overrightarrow{AC}\ \boxed{\neq}\ \overleftrightarrow{AC}$

## 03 두 점 사이의 거리와 선분의 중점 문제편 p. 14~15

**029** 답 거리

**030** 답 **5 cm**

**031** 답 =

**032** 답 중점

**033** 답 $\overline{\mathbf{BM}}$, $\frac{1}{2}$

**034** 답 ㉢

**035** 답 ㉢

**036** 답 $\frac{1}{2}$

**037** 답 1) **5 cm** 2) **3 cm** 3) **4 cm** 4) **2 cm** 5) **3 cm**

**038** 답 1) $\overline{\mathbf{AB}}=4$ **cm** 2) $\overline{\mathbf{CD}}=2$ **cm** 3) $\overline{\mathbf{PQ}}=\frac{1}{2}$ **cm**

**039** 답 $\frac{1}{4}$

점 M이 선분 AB의 중점이므로 $\overline{AM}=\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{AB}$ ⋯ ㉠

점 N이 선분 AM의 중점이므로 $\overline{NM}=\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{AM}$ ⋯ ㉡

따라서 ㉠과 ㉡에 의해

$\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}=\boxed{\frac{1}{4}}\,\overline{AB}$

**040** 답 1) **6 cm** 2) **3 cm**

1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}$에서 $\overline{AB}=12$ cm이므로

$\overline{AM}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$

2) $\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}$에서 $\overline{AM}=6$ cm이므로

$\overline{MN}=\frac{1}{2}\times6=3(\text{cm})$

## 학교시험 실력 테스트 문제편 p. 16~17

01 도형 ~ 03 두 점 사이의 거리와 선분의 중점

**041** 답 ⑤

⑤ 교선은 직선과 곡선이 있다.

**042** 답 ③

① 주어진 도형은 직육면체이므로 한 평면 위에 있지 않은 $\boxed{\text{입체}}$ 도형이다.

② 꼭짓점은 $\boxed{8}$ 개이므로 교점은 $\boxed{8}$ 개이다.

③ 면과 면이 만나서 생기는 선은 모서리이므로 모서리는 $\boxed{12}$ 개이다.

④ 면은 $\boxed{6}$ 개이다.

⑤ 선과 선이 만나서 생기는 점은 꼭짓점이므로 $\boxed{8}$ 개이다.

**043** 답 ④

입체도형에서 교점의 개수는 도형의 꼭짓점의 개수와 같으므로

$a=6$

또, 교선의 개수는 도형의 모서리의 개수와 같으므로

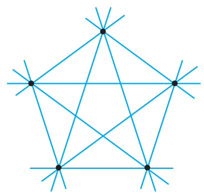
$b=9$

$\therefore a+b=6+9=15$

**044** 답 ③


주어진 도형은 점 A에서 시작하여 점 B 방향으로 한없이 뻗은 선을 뜻하므로 $\overrightarrow{AB}$이다.

**045** 답 ⑤

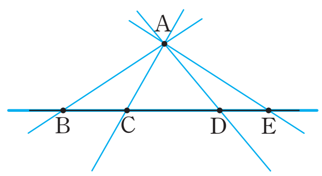


그림과 같이 주어진 5개의 점으로 만들 수 있는 직선은 10개이다. 반직선은 방향이 있는 선이므로 같은 반직선이 되려면 시작점과 뻗는 방향이 모두 같아야 한다.

따라서 반직선의 개수는 직선의 개수의 2배이므로 20개이다.

> **Tip**
> 〈직선, 반직선, 선분의 개수〉
> 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않은 $n$개의 점 중에서 두 점을 지나는
> ① 직선의 개수 : $\frac{n\times(n-1)}{2}$개
> ② 반직선의 개수 : $n\times(n-1)$개
> ③ 선분의 개수 : $\frac{n\times(n-1)}{2}$개

**046** 답 ②




A, B, C, D, E 중 서로 다른 두 개의 점을 선택하면

A, B / A, C / A, D / A, E / B, C / B, $\boxed{\text{D}}$ / B, E / C, D / $\boxed{\text{C}}$, $\boxed{\text{E}}$ / D, E

여기에서 B, C / B, $\boxed{\mathrm{D}}$ / B, E / C, D / $\boxed{\mathrm{C}}$, $\boxed{\mathrm{E}}$ / D, E는 중복되는 직선이므로 1개로 세자.

따라서 A, B / A, C / A, D / A, $\boxed{\mathrm{E}}$ / B, C로 구하는 직선은 $\boxed{5}$개이다.

## 047 답 ①

$\overrightarrow{BD}$ : 

① $\overrightarrow{BC}$ : 

② $\overrightarrow{BA}$ : 

③ $\overrightarrow{CA}$ : 

④ $\overline{AB}$ : 

⑤ $\overleftrightarrow{BD}$ : 

따라서 $\overrightarrow{BD}$와 같은 것은 ① $\overrightarrow{BC}$이다.

## 048 답 6 cm

두 점 A, B를 양 끝점으로 하는 선 중 길이가 가장 짧은 선이 두 점 A, B 사이의 거리이므로 6 cm이다.

## 049 답 ④

$\overline{MN}=\overline{MC}+\overline{CN}=10(\mathrm{cm})$

$\overline{AB}=\overline{AC}+\overline{CB}$

두 점 M, N은 각각 선분 AC, BC의 중점이므로

$\overline{AB}=2\times\overline{MC}+2\times\overline{CN}=2\times(\overline{MC}+\overline{CN})$

$=2\overline{MN}=2\times10=20(\mathrm{cm})$

## 050 답 ②

$\overline{BD}=\overline{BC}+\overline{CD}$이고

$\overline{AB}=\boxed{2}\,\overline{BC}$, $\overline{DE}=\boxed{2}\,\overline{CD}$이므로

$\overline{BC}=\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{AB}$, $\overline{CD}=\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{DE}$에서

$\overline{BD}=\overline{BC}+\overline{CD}=\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{AB}+\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{DE}$

$\therefore\ \overline{AE}=\overline{AC}+\overline{CE}$

$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}+\overline{DE}$

$=\overline{AB}+\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{AB}+\boxed{\frac{1}{2}}\,\overline{DE}+\overline{DE}$

$=\boxed{\frac{3}{2}}\,\overline{AB}+\boxed{\frac{3}{2}}\,\overline{DE}$

$=3\left(\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{DE}\right)$

$=\boxed{3}\,\overline{BD}$

따라서 $\overline{AE}$의 길이가 24 cm이므로

$\overline{BD}=\boxed{\frac{1}{3}}\,\overline{AE}=\boxed{\frac{1}{3}}\times24=\boxed{8}\,(\mathrm{cm})$

# 04 각

문제편 p. 18~19

## 051 답 각

## 052 답 크기

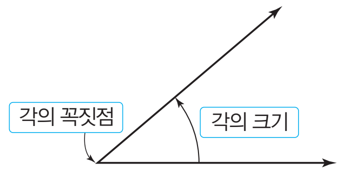
## 053 답 평각

## 054 답 직각

## 055 답 예각

## 056 답 둔각

## 057 답 각의 꼭짓점, 각의 크기




## 058 답 $\angle\mathrm{AOB}=30^\circ$

## 059 답 $\angle\mathrm{P}=60^\circ$

## 060 답 $\angle a=120^\circ$

## 061 답 1) 평각 2) 직각 3) 예각 4) 둔각

1) $\angle\mathrm{AOB}=180^\circ$

2) $\angle\mathrm{AOC}=90^\circ$

3) $0^\circ<\angle\mathrm{BOD}<90^\circ$

4) $90^\circ<\angle\mathrm{AOE}<180^\circ$

## 062 답 1) ㄱ, ㄹ, ㅂ 2) ㄴ 3) ㅁ 4) ㄷ

1) $0^\circ<$(예각)$<90^\circ$이므로 ㄱ, ㄹ, ㅂ이다.

2) (직각)$=90^\circ$이므로 ㄴ이다.

3) $90^\circ<$(둔각)$<180^\circ$이므로 ㅁ이다.

4) (평각)$=180^\circ$이므로 ㄷ이다.

## 063 답 1) $30^\circ$ 2) $17^\circ$

1) $\angle x+60^\circ=90^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=30^\circ$

2) $2\angle x+56^\circ=90^\circ$

$2\angle x=34^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=17^\circ$

## 064 답 $36^\circ$

평각의 크기가 $180^\circ$이므로

$3\angle x+2\angle x=\boxed{180^\circ}$ ⋯ ㉠

㉠을 정리하면

$\boxed{5}\,\angle x=180^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=\boxed{36^\circ}$

## 05 맞꼭지각

문제편 p. 20~21

**065** 답 점, 교각

**066** 답 **4**

**067** 답 **2**

**068** 답 $\angle c$, $\angle d$, 같다

위의 그림에서

$\angle a=180^\circ-\angle b$

$\angle c=180^\circ-\angle b$

$\therefore \angle a=\boxed{\angle c}$

또, $\angle b=180^\circ-\angle c$

$\angle d=180^\circ-\angle c$

$\therefore \angle b=\boxed{\angle d}$

즉, 맞꼭지각의 크기는 서로 $\boxed{\text{같다}}$.

**069** 답 $\angle c$

**070** 답 $\angle b$

**071** 답 **120°**

**072** 답 **60°**

**073** 답 **60°**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle \mathrm{AOB}=60^\circ$

**074** 답 **40°**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle \mathrm{AOD}=\angle \mathrm{BOC}=40^\circ$

**075** 답 **110°**

$\angle \mathrm{AOC}$의 맞꼭지각은 $\angle \mathrm{DOF}$이다.

$\therefore \angle \mathrm{AOC}=\angle \mathrm{DOF}=\angle \mathrm{DOE}+\angle \mathrm{EOF}$

$=60^\circ+50^\circ=110^\circ$

**076** 답 **100°**

$\angle \mathrm{FOE}$의 맞꼭지각은 $\angle \mathrm{COB}$이다.

$\therefore \angle \mathrm{FOD}=\angle \mathrm{FOE}+\angle \mathrm{EOD}=\angle \mathrm{COB}+\angle \mathrm{EOD}$

$=70^\circ+30^\circ=100^\circ$

**077** 답 **30°**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$2\angle x=60^\circ \qquad \therefore \angle x=30^\circ$

**078** 답 **110°**

맞꼭지각의 크기는 서로 같고,

평각의 크기가 180°이므로

$28^\circ+\angle x+42^\circ=\boxed{180^\circ}$

$\therefore \angle x=\boxed{180^\circ}-28^\circ-\boxed{42^\circ}=\boxed{110^\circ}$

**079** 답 **70°**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x+20^\circ=90^\circ$

$\therefore \angle x=70^\circ$

## 06 수직과 수선

문제편 p. 22~23

**080** 답 $l\perp m$

두 직선 $l$과 $m$이 서로 직교하므로 $\boxed{l\perp m}$으로 나타낼 수 있다.

**081** 답 $\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}\perp\overleftrightarrow{\mathrm{CD}}$

두 직선 AB와 CD가 서로 직교하므로 $\boxed{\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}\perp\overleftrightarrow{\mathrm{CD}}}$로 나타낼 수 있다.

**082** 답 $\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}\perp\overleftrightarrow{\mathrm{PH}}$

두 직선 AB와 PH가 서로 직교하므로 $\boxed{\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}\perp\overleftrightarrow{\mathrm{PH}}}$으로 나타낼 수 있다.

**083** 답 수선의 발

**084** 답 **3 cm**

한 직선과 그 위에 있지 않은 점 사이의 거리는 그 점과 직선 위의 점 사이의 거리 중 가장 짧은 거리인 수선의 발까지의 거리이므로 직선 $l$과 점 P의 사이의 거리는 $\boxed{3}$ cm이다.

**085** 답 $\overleftrightarrow{\mathrm{CD}}$

**086** 답 $\overleftrightarrow{\mathrm{RS}}$

**087** 답 $\overline{\mathrm{CB}}$

**088** 답 $\overline{\mathrm{AD}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$

**089** 답 **4 cm**

점 D를 지나고 $\overline{\mathrm{AB}}$와 수직인 선분은 $\boxed{\overline{\mathrm{DH}}}$이다.

그림에서 $\overline{\mathrm{DH}}$의 길이는 $\boxed{4}$ cm이므로 점 D와 $\overline{\mathrm{AB}}$ 사이의 거리는 $\boxed{4}$ cm이다.

**090** 답 **8 cm**

점 A에서 $\overline{\mathrm{BC}}$에 내린 수선의 발이 H이므로 구하는 거리는 $\overline{\mathrm{AH}}$의 길이인 8 cm이다.

## 091 답 5 cm

두 선분 AD, BC와 수직인 선분은 $\overline{AB}$이다.

따라서 두 선분 AD, BC 사이의 거리는 $\overline{AB}$의 길이로 나타낼 수 있다.

그림에서 $\overline{AB}$의 길이는 5 cm이므로 $\overline{AD}$와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 5 cm이다.

# 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 24~25

04 각 ~ 06 수직과 수선

## 092 답 ④

④ 두 예각의 합은 예각일 수도 있고, 직각일 수도 있고 둔각일 수도 있다.

예 $30^\circ+30^\circ=60^\circ$ ⇨ 예각

$30^\circ+60^\circ=90^\circ$ ⇨ 직각

$60^\circ+70^\circ=130^\circ$ ⇨ 둔각

## 093 답 4개

직각은 $90^\circ$이므로 $90^\circ$보다 크기가 작은 각은 ㄱ, ㅁ, ㅂ, ㅅ의 4개이다.

## 094 답 ⑤

평각의 크기는 $180^\circ$이므로

$\angle x+4\angle x+\angle x=180^\circ$

$6\angle x=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=30^\circ$

## 095 답 ③

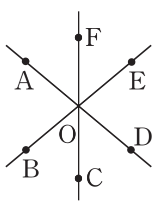
평각의 크기는 $180^\circ$이므로

$2\angle x-80^\circ+40^\circ=180^\circ$

$2\angle x=220^\circ$

$\therefore\ \angle x=110^\circ$

## 096 답 ⑤




(i) $\overleftrightarrow{AD}$와 $\overleftrightarrow{FC}$가 만날 때 : $\angle$AOF와 $\angle$DOC, $\angle$FOD와 $\angle$COA

(ii) $\overleftrightarrow{AD}$와 $\overleftrightarrow{BE}$가 만날 때 : $\angle$AOB와 $\angle$DOE, $\angle$BOD와 $\angle$EOA

(iii) $\overleftrightarrow{BE}$와 $\overleftrightarrow{FC}$가 만날 때 : $\angle$BOF와 $\angle$EOC, $\angle$FOE와 $\angle$COB

따라서 맞꼭지각은 모두 6쌍이 생긴다.

**Tip**

〈맞꼭지각의 쌍의 개수〉

서로 다른 직선 2개를 선택하여 그 두 직선이 한 점에서 만나면 맞꼭지각은 항상 2쌍씩 만들어진다.

즉, 서로 다른 $n$개의 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각의 쌍의 개수는

⇨ ($n$개의 직선에서 2개의 직선을 선택하는 수)$\times 2$

$$=\frac{n\times(n-1)}{2}\times 2$$

$$=n\times(n-1)$$

## 097 답 180°

평각의 크기는 $\boxed{180^\circ}$이다.

즉 $\angle a+\angle b=\boxed{180^\circ}$, $\angle b+\angle c=\boxed{180^\circ}$이므로

$\angle a+\angle b=\angle b+\angle c$

$\therefore\ \angle a=\angle c$

## 098 답 ⑤

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle y=\boxed{40^\circ}$

평각의 크기는 $\boxed{180^\circ}$이므로

$2\angle x+30^\circ+40^\circ=\boxed{180^\circ}$, $2\angle x=\boxed{110^\circ}$

$\therefore\ \angle x=\boxed{55^\circ}$

$\therefore\ \angle x+\angle y=\boxed{55^\circ}+\boxed{40^\circ}=\boxed{95^\circ}$

## 099 답 ②

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$3\angle x-40^\circ=\angle x+\boxed{10^\circ}$

$3\angle x-\angle x=\boxed{10^\circ}+40^\circ$

$2\angle x=\boxed{50^\circ}$

$\therefore\ \angle x=\boxed{25^\circ}$

## 100 답 ⑤

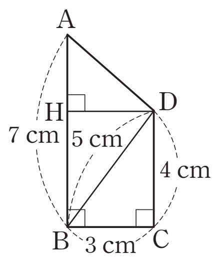
⑤ 직선 위에 있지 않은 점에서 직선에 내린 수선의 발은 한 개이다.

## 101 답 점 D

점 C에서 $\overline{AB}$에 수직으로 선을 그었을 때 만나는 점인 D가 수선의 발이다.

## 102 답 ②

점 D와 $\overline{AB}$ 사이의 거리, 즉 $\overline{DH}$의 길이는 점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리, 즉 $\overline{BC}$의 길이와 같으므로 3 cm이다.



# V-2 위치 관계

## 07 점과 직선 또는 점과 평면의 위치 관계
문제편 p. 30 ~ 31

**103** 답 위

점 A는 직선 $l$ 위에 있지 않다.

**104** 답 있지 않다

점 B는 직선 $m$ 위에 있지 않다.

**105** 답 있다

점 C는 직선 $n$ 위에 있다.

**106** 답 있다

점 A는 평면 $P$ 위에 있다.

**107** 답 위

점 B는 평면 $Q$ 위에 있지 않다.

**108** 답 있다

점 C는 평면 $R$ 위에 있다.

**109** 답 1) 점 C, 점 D 2) 점 A, 점 B, 점 E, 점 F

**110** 답 점 B

직선 $l$ 위의 점은 점 B, 점 C이고, 직선 $m$ 위의 점은 점 A, 점 B, 점 F이다.

따라서 두 직선 $l$, $m$ 위에 동시에 있는 점은 점 B이다.

**111** 답 1) 점 B, 점 C 2) 점 A, 점 D, 점 E

**112** 답 점 A, 점 B, 점 C, 점 D

**113** 답 점 A

## 08 평면에서 두 직선의 위치 관계
문제편 p. 32~33

**114** 답 평행

한 평면 위의 두 직선 $l$, $m$이 서로 만나지 않을 때 두 직선 $l$, $m$은 서로 평행하다고 한다.

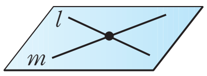
**115** 답 $/\!/$

한 평면 위의 두 직선 $l$, $m$이 서로 만나지 않을 때, 두 직선 $l$, $m$의 관계를 기호로 나타내면 $l$ $/\!/$ $m$이다.

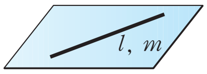
**116** 답 CD

직선 AB와 직선 CD는 서로 만나지 않는다.

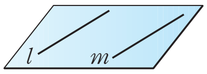
**117** 답




**118** 답




**119** 답




**120** 답 1) 한 점에서 만난다. 2) 만나지 않는다. (평행하다.) 3) 일치한다. 4) 한 점에서 만난다.

**121** 답 1) ㄷ 2) ㄱ 3) ㄴ 4) ㄷ

1) 직선 $m$과 직선 $n$은 만나지 않으므로 서로 평행하다.

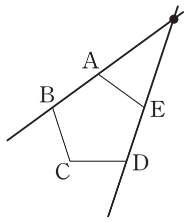
2) 직선 $k$와 직선 $m$은 점 A에서 만난다.

3) 직선 $n$과 직선 BC는 일치한다.

4) 직선 AB와 직선 $l$은 만나지 않으므로 서로 평행하다.

**122** 답 1) 한 점에서 만난다.
2) 만나지 않는다. (평행하다.)
3) 한 점에서 만난다.

3) 주어진 도형에서 선분 AB와 선분 DE의 양 끝을 연장하여 그리자. 그림에서 만나는 점이 한 개 있으므로 두 직선 AB와 DE는 한 점에서 만난다.




## 09 공간에서 두 직선의 위치 관계
문제편 p. 34~35

**123** 답 꼬인

그림과 같은 직육면체에서 직선 AB와 직선 DH는 서로 만나지 않고 평행하지도 않으므로 꼬인 위치에 있다.

**124** 답 꼬인

그림과 같은 사각뿔에서 직선 AB와 직선 DE는 서로 만나지도 않고 평행하지도 않으므로 꼬인 위치에 있다.

**125** 답 한 점에서, B

그림과 같은 삼각기둥에서 모서리 AB와 모서리 BE는 한 점에서 만난다.

이때, 모서리 AB와 모서리 BE가 만나는 점은 점 B이다.

**126** 답 평행, 꼬인 위치

그림과 같은 직육면체에서 모서리 BC와 모서리 EH는 평행하다.

또한 모서리 BC와 모서리 GH는 꼬인 위치에 있다.

**127** 답 1) 꼬인 위치에 있다. 2) 한 점에서 만난다. 3) 평행하다. 4) 꼬인 위치에 있다.

1) 모서리 AB와 모서리 CD를 연장한 직선이 서로 만나지도 않고 평행하지도 않으므로 꼬인 위치에 있다.
2) 모서리 BC와 모서리 CF는 한 점 C에서 만난다.
3) 모서리 AB와 모서리 HG는 서로 평행하다.
4) 모서리 CD와 모서리 IJ를 연장한 직선이 서로 만나지도 않고 평행하지도 않으므로 꼬인 위치에 있다.

**128** 답 4개

모서리 AB와 서로 평행한 모서리를 구하면 모서리 DC, 모서리 HG, 모서리 $\boxed{\mathrm{EF}}$이다.
모서리 AB와 만나는 모서리는 모서리 AD, 모서리 $\boxed{\mathrm{BC}}$, 모서리 AE, 모서리 $\boxed{\mathrm{BF}}$이다.
따라서 모서리 AB와 평행한 모서리와 만나는 모서리를 제외하면 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리이므로 모서리 DH, 모서리 $\boxed{\mathrm{CG}}$, 모서리 $\boxed{\mathrm{EH}}$, 모서리 FG의 $\boxed{4}$개이다.

**129** 답 5개

모서리 AB와 점 A에서 만나는 모서리는 모서리 AC, 모서리 AD, 모서리 AE의 3개이고, 점 B에서 만나는 모서리는 모서리 BC, 모서리 BE의 2개이다.
따라서 모서리 AB와 한 점에서 만나는 모서리는 5개이다.

## 10 공간에서 직선과 평면의 위치 관계

문제편 p. 36~37

**130** 답 ADHE, BCGF

그림과 같은 정육면체에서 직선 AB와 한 점에서 만나는 면은 면 $\boxed{\mathrm{ADHE}}$, 면 $\boxed{\mathrm{BCGF}}$이다.

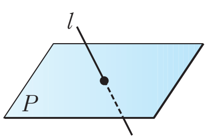
**131** 답 ABC, ABED

그림과 같은 삼각기둥에서 직선 AB를 포함하는 면은 면 $\boxed{\mathrm{ABC}}$, 면 $\boxed{\mathrm{ABED}}$이다.

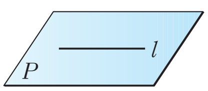
**132** 답 ⊥

직선 $l$이 평면 $P$와 한 점 H에서 만나고 점 H를 지나는 평면 $P$ 위의 모든 직선과 수직일 때, 기호로 $l\ \boxed{\perp}\ P$와 같이 나타낸다.

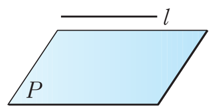
**133** 답




**134** 답




**135** 답




**136** 답 1) 한 점에서 만난다. 2) 평행하다. 3) 직선이 평면에 포함된다. 4) 한 점에서 만난다.

1) 모서리 AB와 면 BCD는 점 B에서 만난다.
2) 모서리 BC와 면 DEF는 평행하다.
3) 모서리 AE는 면 ABFE에 포함된다.
4) 모서리 AF와 면 FGHIJ는 점 F에서 만난다.

**137** 답 면 ABCD, 면 EFGH

모서리 AE와 점 A에서 만나는 면은 면 ABCD, 점 E에서 만나는 면은 면 EFGH이다.

**138** 답 면 ABC, 면 ACD

사각뿔의 면을 모두 구하면 면 ABC, 면 $\boxed{\mathrm{ACD}}$, 면 ADE, 면 $\boxed{\mathrm{AEB}}$, 면 $\boxed{\mathrm{BCDE}}$이다.
구한 모든 면에서 모서리 AC를 포함하는 면은 면 $\boxed{\mathrm{ABC}}$, 면 $\boxed{\mathrm{ACD}}$이다.

## 11 공간에서 두 평면의 위치 관계

문제편 p. 38~39

**139** 답 AB

그림과 같은 직육면체에서 면 ABCD와 면 ABFE의 교선은 모서리 $\boxed{\mathrm{AB}}$이다.

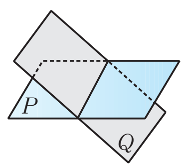
**140** 답 DEF

그림과 같은 삼각기둥에서 면 ABC와 평행인 면은 면 $\boxed{\mathrm{DEF}}$이다.

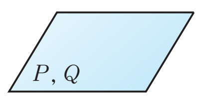
**141** 답 ⊥

평면 $P$와 평면 $Q$가 서로 수직일 때, 기호로 $P\ \boxed{\perp}\ Q$와 같이 나타낸다.

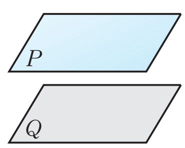
**142** 답




**143** 답




**144** 답



## 145 답 1) 한 직선에서 만난다. 2) 평행하다. 3) 한 직선에서 만난다. 4) 한 직선에서 만난다.

1) 면 ABC와 면 BCD는 모서리 BC에서 만난다.
2) 면 ABC와 면 DEF는 서로 평행하다.
3) 면 ABCD와 면 DHGC는 모서리 CD에서 만난다.
4) 면 AIPH와 면 IJKLMNOP는 모서리 IP에서 만난다.

## 146 답 면 ABE, 면 ADE

모서리 AE를 포함하는 두 면은 면 ABE와 면 ADE이다.

## 147 답 5개

면 ABCDE와 만나는 면은 면 $\boxed{\text{CHID}}$, 면 $\boxed{\text{DIJE}}$, 면 AFJE, 면 $\boxed{\text{AFGB}}$, 면 $\boxed{\text{BGHC}}$이다.
면 ABCDE와 만나는 면은 모두 직교하므로 구하는 면의 개수는 $\boxed{5}$개이다.

### 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 40~41

07 점과 직선 또는 점과 평면의 위치 관계 ~ 11 공간에서 두 평면의 위치 관계

## 148 답 ③

① 점 A는 직선 $l$ 위의 점이 아니다.
② 점 C는 직선 $l$ 위의 점이다.
③ 직선 $l$ 위의 점은 점 B, 점 C의 2개이다.
④ 점 B는 직선 $l$ 위의 점이다.
⑤ 점 E는 직선 $l$ 위의 점이 아니다.

## 149 답 ⑤

⑤ 점 C는 면 EFGH 위에 있지 않다.

## 150 답 ②

정육각형 ABCDEF에서 서로 평행인 두 변은 각각 선분 AB와 선분 ED, 선분 BC와 선분 FE, 선분 CD와 선분 AF로 모두 3쌍이다.

## 151 답 ②

점 K에서 만나는 모서리는 모서리 EK, 모서리 JK, 모서리 LK의 3개이다.

## 152 답 ③

모서리 AE와 만나는 모서리를 구하면 모서리 AB, 모서리 $\boxed{\text{AD}}$, 모서리 FE, 모서리 $\boxed{\text{HE}}$이다.
또, 모서리 AE와 서로 평행한 모서리는 모서리 BF, 모서리 $\boxed{\text{CG}}$, 모서리 DH이므로 모서리 AE와 만나는 모서리와 평행한 모서리를 제외하면 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리이다.
따라서 구하는 모서리는 모서리 BC, 모서리 $\boxed{\text{FG}}$, 모서리 CD, 모서리 $\boxed{\text{GH}}$의 $\boxed{4}$개이다.

## 153 답 ⑤

선분 BD와 서로 만나는 선분을 구하면 선분 AB, 선분 BC, 선분 CD, 선분 DA, 선분 BF, 선분 DH이다.
또, 선분 BD와 평행한 선분은 선분 FH이므로 이것을 제외하면 선분 BD와 꼬인 위치에 있는 선분이므로 구하는 선분은 선분 AE, 선분 CG, 선분 EF, 선분 FG, 선분 GH, 선분 HE의 6개이다.

## 154 답 ①

모서리 AB와 서로 만나지 않은 모서리를 구하면 모서리 CD, 모서리 $\boxed{\text{DE}}$이다.
이때, 모서리 CD, 모서리 $\boxed{\text{DE}}$는 모서리 AB와 평행하지도 않으므로 꼬인 위치에 있는 모서리이다.
$\therefore x=\boxed{2}$
또, 면 ABC와 평행한 모서리는 모서리 $\boxed{\text{DE}}$이므로
$y=\boxed{1}$
$\therefore x+y=\boxed{2}+\boxed{1}=\boxed{3}$

## 155 답 ③, ④

① 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하거나 수직이거나 꼬인 위치에 있을 수 있다.
② 한 직선과 꼬인 위치에 있는 서로 다른 두 직선은 평행하거나 수직이거나 꼬인 위치에 있을 수 있다.
⑤ 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있을 수 있다.

## 156 답 5개

면 ABCDE와 수직인 모서리는 모서리 AF, 모서리 BG, 모서리 CH, 모서리 DI, 모서리 EJ의 5개이다.

## 157 답 ④

면 EFGH와 수직인 면은 면 ABFE, 면 BCGF, 면 CDHG, 면 ADHE의 4개이다.

### 12 동위각과 엇각

문제편 p. 42~43

## 158 답 동위각

## 159 답 $\angle g$

## 160 답 $\angle a$

## 161 답 $\angle d$

**162** 답 엇각

**163** 답 $\angle e$

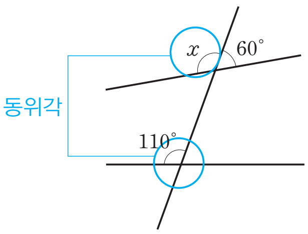
**164** 답 $\angle b$

**165** 답 $\angle h$

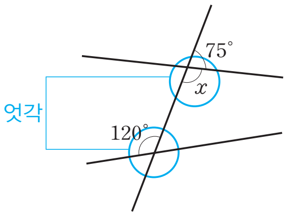
**166** 답 $\angle c$

**167** 답 1) $\angle e$ 2) $\angle d$ 3) $\angle c$ 4) $\angle b$
5) $\angle e$ 6) $\angle f$ 7) $\angle c$ 8) $\angle d$

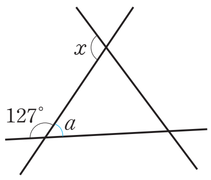
**168** 답 $110^\circ$




**169** 답 $120^\circ$




**170** 답 $53^\circ$




$\angle x$의 엇각을 구하면 그림에서 $\angle a$가 된다.
따라서 평각의 크기는 $\boxed{180^\circ}$이므로
$127^\circ+\angle a=\boxed{180^\circ}$ $\quad\therefore\ \angle a=180^\circ-127^\circ=\boxed{53^\circ}$

## 13 평행선의 성질

문제편 p. 44~45

**171** 답 $45^\circ$

평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기는 같으므로
$\angle x=\boxed{45^\circ}$이다.

**172** 답 $50^\circ$, $130^\circ$

평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기는 같으므로
$\angle y=180^\circ-\boxed{50^\circ}=\boxed{130^\circ}$이다.

**173** 답 $40^\circ$

평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기는 같으므로
$\angle x=\boxed{40^\circ}$이다.

**174** 답 $60^\circ$, $120^\circ$

평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기는 같으므로
$\angle y=180^\circ-\boxed{60^\circ}=\boxed{120^\circ}$이다.

**175** 답 1) $60^\circ$ 2) $110^\circ$ 3) $135^\circ$
4) $70^\circ$ 5) $80^\circ$ 6) $140^\circ$

1) 평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 같으므로
$\angle x=60^\circ$

2) 평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 같으므로
$\angle x=110^\circ$

3) 평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 같으므로
$\angle x=135^\circ$

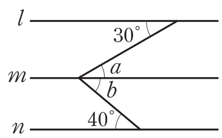
4) 평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 같으므로
$\angle x=70^\circ$

5) 평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 같고,
평각의 크기가 $180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-100^\circ=80^\circ$

6) 평행인 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 같고,
평각의 크기가 $180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-40^\circ=140^\circ$

**176** 답 $70^\circ$

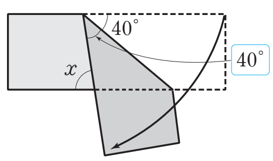
그림에서 $30^\circ$의 엇각을 $\angle a$, $40^\circ$의 엇각을 $\angle b$라 하자.




평행인 두 직선 $l$, $m$에서 엇각의 크기가 같으므로
$\angle a=30^\circ$
또, 평행인 두 직선 $m$, $n$에서 엇각의 크기가 같으므로
$\angle b=40^\circ$
$\therefore\ \angle x=\angle a+\angle b=30^\circ+40^\circ=70^\circ$

**177** 답 $80^\circ$

그림과 같이 접은 부분의 각의 크기가 같다.




평행한 두 직선에서 엇각의 크기가 같으므로
$\angle x=\boxed{40^\circ}+\boxed{40^\circ}=\boxed{80^\circ}$

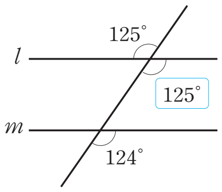
## 14 평행선이 되기 위한 조건

문제편 p. 46~47

**178** 답 ○

두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 $\boxed{60^\circ}$로 같으므로 두 직선 $l$, $m$은 $\boxed{\text{평행하다}}$.

**179** 답 ×

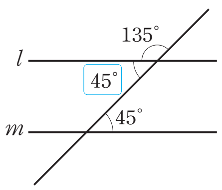



두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 $\boxed{\text{다르}}$므로 두 직선 $l$, $m$은 $\boxed{\text{평행하지 않다}}$.

**180** 답 ×

두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 $\boxed{\text{다르}}$므로 두 직선 $l$, $m$은 $\boxed{\text{평행하지 않다}}$.

**181** 답 ○




두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 $\boxed{45^\circ}$로 같으므로 두 직선 $l$, $m$은 $\boxed{\text{평행하다}}$.

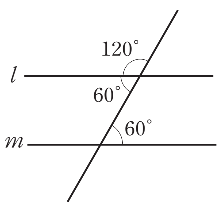
**182** 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 $55^\circ$로 같으므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하다.

ㄴ. 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.

ㄷ. 두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기가 $60^\circ$로 같으므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하다.

ㄹ. 두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.




따라서 두 직선 $l$, $m$이 서로 평행한 것은 ㄱ, ㄷ이다.

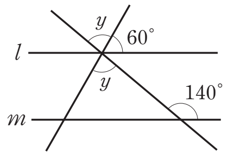
**183** 답 $92^\circ$

두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 같으면 두 직선 $l$, $m$은 평행하고, 평각의 크기는 $180^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-88^\circ=92^\circ$

**184** 답 $80^\circ$

두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기가 같으면 두 직선 $l$, $m$은 평행하고, 맞꼭지각의 크기는 항상 같으므로



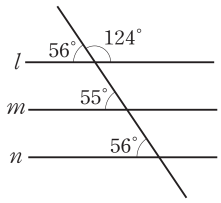

$\angle y+60^\circ=140^\circ$

$\therefore \angle y=80^\circ$

**185** 답 $l /\!/ n$

두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기는 $56^\circ$, $55^\circ$로 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.

두 직선 $l$, $n$에 대하여 동위각의 크기는 $56^\circ$로 같으므로 두 직선 $l$, $n$은 평행하다.

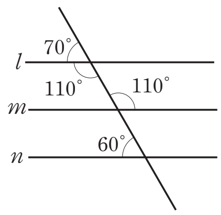



$\therefore l /\!/ n$

**186** 답 $l /\!/ m$

두 직선 $l$, $m$에 대하여 엇각의 크기는 $110^\circ$로 같으므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하다.

$\therefore l /\!/ m$




두 직선 $l$, $n$에 대하여 동위각의 크기는 $70^\circ$, $60^\circ$로 다르므로 두 직선 $l$, $n$은 평행하지 않다.

**187** 답 $n /\!/ p$

두 직선 $l$, $m$에 대하여 동위각의 크기는 $62^\circ$, $60^\circ$로 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 $\boxed{\text{평행하지 않다}}$.

두 직선 $n$, $p$에 대하여 동위각의 크기는 $60^\circ$로 같으므로 두 직선 $n$, $p$는 $\boxed{\text{평행하다}}$.

$\therefore \boxed{n} /\!/ \boxed{p}$

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 48~49

12 동위각과 엇각 ~ 14 평행선이 되기 위한 조건

**188** 답 ④

① $\angle a$의 동위각은 $\angle e$이다.

② $\angle d$의 동위각은 $\angle h$이다.

③ $\angle a$의 엇각은 없다.

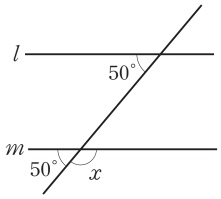
⑤ $\angle b$의 엇각은 $\angle h$이다.

**189** 답 ④

$\angle d$의 엇각은 $\angle c$이므로

$\angle c=180^\circ-53^\circ=127^\circ$

## 190 답 ④



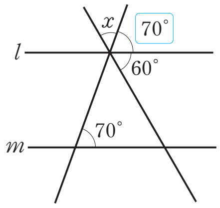

두 직선 $l$, $m$은 평행하므로 동위각의 크기는 $50^\circ$로 같다.

$50^\circ+\angle x=180^\circ$

$\therefore \angle x=130^\circ$

## 191 답 ②

두 직선 $l$, $m$은 평행하므로 동위각의 크기는 같다.



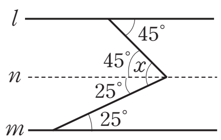

평각의 크기는 $\boxed{180^\circ}$이므로

$\angle x+\boxed{70^\circ}+60^\circ=\boxed{180^\circ}$

$\therefore \angle x=\boxed{50^\circ}$

## 192 답 ③

두 직선 $l$, $m$과 평행한 보조선 $n$을 그림과 같이 긋는다.

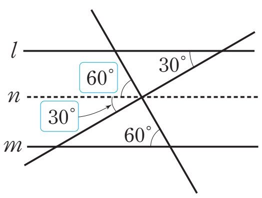



두 직선 $l$, $n$의 엇각의 크기는 $45^\circ$, 두 직선 $m$, $n$의 엇각의 크기는 $25^\circ$로 같으므로

$\angle x=45^\circ+25^\circ=70^\circ$

## 193 답 ⑤

두 직선 $l$, $m$과 평행하고 두 직선 $l$, $m$이 아닌 두 직선의 교점을 지나는 보조선 $n$을 긋자.




세 직선 $l$, $n$, $m$이 평행하므로 동위각의 크기가 각각 같다.

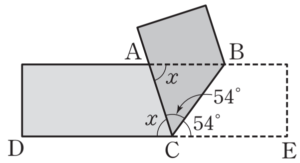
$\therefore \angle x=\boxed{60^\circ}+30^\circ$

$=\boxed{90^\circ}$

## 194 답 ②

직사각형 모양의 종이는 두 쌍의 변이 평행하므로 그림에 표시한 엇각의 크기가 같다.

$\angle ACD=\angle BAC=\angle x$




또, 종이를 접었으므로

$\angle ACB=\angle BCE=54^\circ$

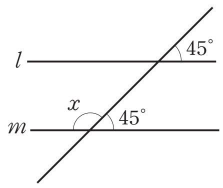
평각의 크기는 $180^\circ$이므로

$\angle x+54^\circ+54^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-108^\circ=72^\circ$

## 195 답 ④

두 직선 $l$, $m$이 평행하도록 하려면 동위각의 크기가 $45^\circ$로 같아야 한다.




따라서 평각의 크기는 $180^\circ$이므로

$\angle x+45^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle x=135^\circ$

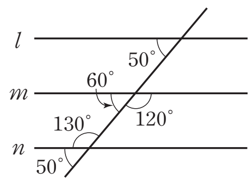
## 196 답 ①

직선 $p$와 만나는 두 직선 $l$, $m$의 엇각의 크기가 $64^\circ$로 같으므로 두 직선 $l$, $m$은 서로 평행하다.

따라서 직선 $q$와 만나는 평행한 두 직선 $l$, $m$의 엇각의 크기는 $60^\circ$로 같으므로 $\angle x=60^\circ$

## 197 답 $l /\!/ n$

직선 $l$, $m$, $n$에 대하여 동위각의 크기는 다음과 같다.




따라서 직선 $l$, $n$의 동위각의 크기가 $50^\circ$로 같으므로 직선 $l$, $n$은 서로 평행하다.

$\therefore l /\!/ n$

# V-3 작도와 합동

## 15 작도 문제편 p. 54~55

**198** 답 **C, 컴퍼스, D**

① 눈금 없는 자를 이용하여 직선 $l$을 긋고 그 위에 점 $\boxed{\text{C}}$를 잡는다.

② $\boxed{\text{컴퍼스}}$를 이용하여 선분 AB의 길이를 잰다.

③ 점 C를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{\text{AB}}$인 원을 그려 직선 $l$과의 교점을 $\boxed{\text{D}}$라 하면 선분 CD가 작도된다.

**199** 답 **C, D, X, $\overline{\text{CD}}$, Y, $\overrightarrow{\text{PY}}$**

① 점 O를 중심으로 적당한 원을 그려 $\overrightarrow{\text{OA}}$, $\overrightarrow{\text{OB}}$와의 교점을 각각 $\boxed{\text{C}}$, $\boxed{\text{D}}$라 한다.

② 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{\text{OD}}$인 원을 그려 $\overrightarrow{\text{PQ}}$와의 교점을 $\boxed{\text{X}}$라 한다.

③ 컴퍼스로 $\boxed{\overline{\text{CD}}}$의 길이를 잰다.

④ 점 X를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{\text{CD}}$인 원을 그려 ②에서 그린 원과의 교점을 $\boxed{\text{Y}}$라 한다.

⑤ $\boxed{\overrightarrow{\text{PY}}}$를 긋는다. ⇨ $\angle\text{AOB}=\angle\text{YPX}$

**200** 답 1) ㄱ, ㄷ 2) ㄹ, ㅁ

**201** 답 1) ○ 2) × 3) ○ 4) × 5) ×

2) 선분의 길이를 옮길 때 컴퍼스를 사용한다.

4) 주어진 선분을 연장할 때 눈금 없는 자를 사용한다.

5) 작도할 때는 각도기를 사용하지 않는다.

**202** 답 ㉢ → ㉡ → ㉠

**203** 답 1) ㉢, ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 2) **$\overline{\text{OB}}$, $\overline{\text{PC}}$**
3) **$\overline{\text{DC}}$** 4) **$\angle\text{DPC}$**

## 16 삼각형 ABC 문제편 p. 56~57

**204** 답 **$\overline{\text{BC}}$**

**205** 답 **$\overline{\text{CA}}$**

**206** 답 **$\overline{\text{AB}}$**

**207** 답 **$\angle\text{C}$**

**208** 답 **$\angle\text{A}$**

**209** 답 **$\angle\text{B}$**

**210** 답 **4**

[ ] 안에 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$를 대입하면 두 수의 합이 나머지 한 수보다 작거나 같으므로 삼각형이 될 수 없다.

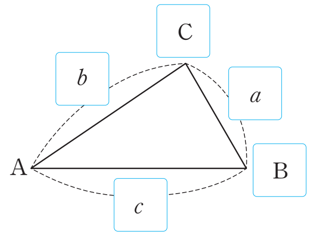
따라서 [ ] 안에 들어갈 수 있는 수는 $\boxed{4}$이다.

**211** 답 **4, 5**

[ ] 안에 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$을 대입하면 두 수의 합이 나머지 한 수보다 작거나 같으므로 삼각형이 될 수 없다.

따라서 [ ] 안에 들어갈 수 있는 수는 $\boxed{4}$, $\boxed{5}$이다.

**212** 답 해설 참조




각은 알파벳 순서대로 시계 반대 방향으로 쓰고, 변은 $\angle$A, $\angle$B, $\angle$C의 마주 보는 변의 순서에 따라 나타낸다.

**213** 답 1) **100°** 2) **35°** 3) **8 cm** 4) **100°** 5) **7 cm**

1) 삼각형 ABC의 내각의 크기의 합이 180°이므로

$\angle\text{A}+\angle\text{B}+\angle\text{C}=180°$

$\angle\text{A}+45°+35°=180°$

$\therefore\ \angle\text{A}=180°-45°-35°=100°$

2) $\overline{\text{AB}}$의 대각은 $\angle$C이므로 35°이다.

3) $\angle$B의 대변은 $\overline{\text{AC}}$이므로 8 cm이다.

4) $\overline{\text{BC}}$의 대각은 $\angle$A이므로 100°이다.

5) $\angle$C의 대변은 $\overline{\text{AB}}$이므로 7 cm이다.

**214** 답 1) × 2) ○ 3) × 4) ○
5) ○ 6) × 7) ○ 8) ○
9) × 10) ×

1) $3+4<8$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

2) $4+5>7$이므로 삼각형을 만들 수 있다.

3) $1+2=3$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

4) $2+2>3$이므로 삼각형을 만들 수 있다.

5) $3+3>3$이므로 삼각형을 만들 수 있다.

6) $4+5<10$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

7) $3+4>5$이므로 삼각형을 만들 수 있다.

8) $6+9>13$이므로 삼각형을 만들 수 있다.

9) $7+7=14$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

10) $8+9<18$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

## 17 삼각형의 작도 
문제편 p. 58~59

**215** 답 $a, c, b, \overline{AC}$

① 길이가 $\boxed{a}$ 인 선분 BC를 작도한다.

② 점 B, C를 중심으로 반지름의 길이가 $\boxed{c}$, $\boxed{b}$ 인 원을 각각 그려서 두 원의 교점을 A라 한다.

③ $\overline{AB}$, $\boxed{\overline{AC}}$ 를 그린다.

**216** 답 $\angle B, a, c, \overline{CA}$

① $\boxed{\angle B}$ 와 크기가 같은 $\angle XBY$를 작도한다.

② 점 B를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\boxed{a}$, $\boxed{c}$ 인 원을 각각 그려 $\overrightarrow{BX}$, $\overrightarrow{BY}$와 만나는 점을 각각 C, A라 한다.

③ $\boxed{\overline{CA}}$ 를 그린다.

**217** 답 1) 4 2) 2 3) 3 4) $\overline{AB}$, $\overline{AC}$

1) 길이가 $\boxed{4}$ cm인 선분 BC를 작도한다.

2) 점 B를 중심으로 반지름의 길이가 $\boxed{2}$ cm인 원을 작도한다.

3) 점 C를 중심으로 반지름의 길이가 $\boxed{3}$ cm인 원을 작도한다.

4) 두 원의 교점을 A라 하고 $\boxed{\overline{AB}}$, $\boxed{\overline{AC}}$ 를 그린다.

**218** 답 1) $60°$ 2) 5, 6 3) B

1) 크기가 $\boxed{60°}$ 인 $\angle A$를 작도한다.

2) 점 A를 중심으로 반지름의 길이가 $\boxed{5}$ cm, $\boxed{6}$ cm인 원을 그려서 $\overrightarrow{BX}$, $\overrightarrow{BY}$와 만나는 점을 각각 C, B라 하자.

3) 두 점 C, $\boxed{B}$ 를 잇는다.

**219** 답 $\angle B$, $\overline{BA}$, $\angle B$, $\overline{BA}$

한 변의 길이가 $a$인 선분 BC를 작도하고, 양 끝에 크기가 $\angle B$와 $\angle C$인 각을 작도한다.

$\overline{BC} \rightarrow \boxed{\angle B} \rightarrow \angle C$

$\angle B$와 $\angle C$인 각의 작도에서 교점을 A라 하고 두 점 B, A를 지나는 선분과 두 점 C, A를 지나는 선분을 긋자.

$\angle C \rightarrow \boxed{\overline{BA}} \rightarrow \overline{CA}$

따라서 작도 순서는 $\overline{BC} \rightarrow \boxed{\angle B} \rightarrow \angle C \rightarrow \boxed{\overline{BA}} \rightarrow \overline{CA}$이다.

## 18 삼각형이 하나로 정해지는 조건 
문제편 p. 60~61

**220** 답 ○

**221** 답 ×

**222** 답 ○

**223** 답 ○

**224** 답 ×

**225** 답 0개

$2+4<7$에서 삼각형을 작도할 수 없으므로 삼각형 ABC의 개수는 $\boxed{0}$ 개이다.

**226** 답 1개

삼각형의 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해진다. 따라서 삼각형 ABC의 개수는 $\boxed{1}$ 개이다.

**227** 답 1개

삼각형의 두 변의 기리와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

따라서 삼각형 ABC의 개수는 $\boxed{1}$ 개이다.

**228** 답 무수히 많다.

삼각형의 세 각의 크기가 주어지면 삼각형은 하나로 정해지지 않는다. 따라서 삼각형의 ABC의 개수는 $\boxed{\text{무수히 많다}}$.

**229** 답 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ○
5) × 6) ○ 7) × 8) ×

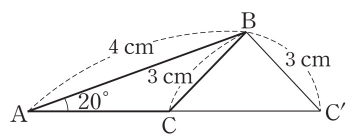
1) $4+5>6$이므로 삼각형이 하나로 정해진다.

2) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

3) $3+6=9$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

4) 삼각형의 두 각의 크기가 주어지면 나머지 각의 크기는 구할 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같다.
즉 $\angle C=180°-(70°+30°)=80°$
따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

5) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 아닌 다른 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다. 즉, 그림과 같이 조건을 만족시키는 삼각형은 삼각형 ABC와 삼각형 ABC′으로 하나로 정해지지 않는다.




6) 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

7) 삼각형의 세 각의 크기가 주어지면 모양은 같지만 크기가 다른 무수히 많은 삼각형이 그려지므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

8) $\angle A+\angle B=100^\circ+80^\circ=180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

## 230 답 $\overline{BC}$ 또는 $\angle A$ 또는 $\angle C$

삼각형 ABC에서 $\angle B$의 크기와 $\overline{AB}$의 길이가 주어졌고, 여기에 $\boxed{\overline{BC}}$의 길이가 주어지면 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어지므로 삼각형 ABC가 하나로 정해진다.

삼각형 ABC에서 $\angle B$의 크기와 $\overline{AB}$의 길이가 주어졌고, 여기에 $\boxed{\angle A}$의 크기 또는 $\angle C$의 크기가 주어지면 한 변의 길이와 양 끝 각의 크기가 주어지므로 삼각형 ABC가 하나로 정해진다.

## 231 답 $\overline{CA}$ 또는 $\angle B$

삼각형 ABC에서 $\overline{AB}$의 길이와 $\overline{BC}$의 길이가 주어졌고, 여기에 $\overline{CA}$의 길이가 주어지면 세 변의 길이가 주어지므로 삼각형 ABC가 하나로 정해진다.

삼각형 ABC에서 $\overline{AB}$의 길이와 $\overline{BC}$의 길이가 주어졌고, 여기에 $\angle B$의 크기가 주어지면 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어지므로 삼각형 ABC가 하나로 정해진다.

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 62~63

15 작도 ~ 18 삼각형이 하나로 정해지는 조건

## 232 답 ②, ⑤

## 233 답 ③

① 두 점을 연결하는 선분을 그릴 때에는 눈금 없는 자를 이용한다.

② 눈금 없는 자와 컴퍼스를 이용하여 작도한다.

④ 눈금 없는 자와 컴퍼스로 크기가 같은 각을 작도한다.

⑤ 컴퍼스로 원을 그린다.

## 234 답 ③

## 235 답 ④

㉠ 눈금 없는 자를 이용하여 직선 $l$을 긋고 직선 $l$ 위에 점 $\boxed{C}$를 잡는다.

㉡ $\boxed{\text{컴퍼스}}$를 이용하여 $\overline{AB}$의 길이를 잰다.

㉢ 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\boxed{\overline{AB}}$인 원을 그려 직선 $l$과의 교점을 D라 하면 선분 CD가 작도된다.

## 236 답 ③

③ $\overline{AC}<\overline{AB}+\overline{BC}$이다.

## 237 답 $77^\circ$

$\overline{BC}$의 대각인 $\angle A$의 크기를 구하자.

삼각형의 세 각의 크기의 합은 $180^\circ$이므로

$\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$, $\angle A+43^\circ+60^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle A=180^\circ-43^\circ-60^\circ=77^\circ$

## 238 답 ⑤

⑤ 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 커야 하는데, $5+5=10$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

## 239 답 ⑤

한 변의 길이와 양 끝 각의 크기가 주어지면 '변 → 각 → 각' 또는 '각 → 변 → 각'의 순서로 작도한다.

## 240 답 ②, ⑤

① 가장 긴 변의 길이보다 나머지 두 변의 길이의 합이 $\boxed{\text{크}}$므로 삼각형이 만들어진다. 그리고 세 변의 길이가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

② 두 변의 길이가 주어졌지만 그 $\boxed{\text{끼인각}}$이 아닌 각의 크기가 주어져 있으므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

③ 한 변의 길이와 그 $\boxed{\text{양 끝 각}}$의 크기가 주어져 있으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

④ 한 변의 길이와 그 $\boxed{\text{양 끝 각}}$의 크기가 주어져 있으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

⑤ 세 각의 크기가 주어진 삼각형은 $\boxed{\text{무수히}}$ 많이 그릴 수 있다.

## 241 답 ㄱ, ㄹ

ㄱ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어져 있으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

ㄴ. 두 변의 길이가 주어졌지만 그 끼인각이 아닌 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

ㄷ. $\angle A+\angle B=80^\circ+100^\circ=180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

ㄹ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어져 있으므로 삼각형이 하나로 정해진다.

따라서 구하는 답은 ㄱ, ㄹ이다.

## 19 도형의 합동

문제편 p. 64~65

## 242 답 $\triangle ABC\equiv\triangle IHG$

## 243 답 $\triangle ABC\equiv\triangle FDE$

## 244 답 $\triangle DEF\equiv\triangle HGI$

## 245 답 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$

$\triangle ABC$에 대응되는 순서에 맞게 합동인 삼각형을 표현하면 $\boxed{\triangle DEF}$이므로 $\triangle ABC\equiv\boxed{\triangle DEF}$

**246** 답 (사각형 ABCD)≡(사각형 EFGH)

사각형 ABCD에 대응되는 순서에 맞게 합동인 사각형을 표현하면 사각형 $\boxed{\text{EFGH}}$이므로

(사각형 ABCD)≡(사각형 $\boxed{\text{EFGH}}$)

**247** 답 1) 점 D  2) $\overline{AB}$  3) $\angle E$  4) $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$

**248** 답 1) 점 H  2) $\overline{CB}$  3) $\angle F$

4) (사각형 ABCD)≡(사각형 EHGF)

**249** 답 $\overline{EF}=3$ cm, $\angle C=60^\circ$

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$에서 $\overline{EF}$에 대응하는 변은 $\boxed{\overline{BC}}$이므로

$\overline{EF}=\boxed{\overline{BC}}=\boxed{3}$(cm)

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$에서 $\angle C$에 대응하는 각은 $\boxed{\angle F}$이므로

$\angle C=\boxed{\angle F}=\boxed{60^\circ}$

**250** 답 1) 20 cm  2) 18 cm  3) $120^\circ$

1) (사각형 ABCD)≡(사각형 EFGH)이므로 $\overline{GF}$의 대응변은 $\overline{CB}$이다.  $\therefore \overline{GF}=\overline{CB}=20$(cm)

2) (사각형 ABCD)≡(사각형 EFGH)이므로 $\overline{EF}$의 대응변은 $\overline{AB}$이다.  $\therefore \overline{EF}=\overline{AB}=18$(cm)

3) (사각형 ABCD)≡(사각형 EFGH)이므로 $\angle A$의 대응각은 $\angle E$이다.  $\therefore \angle A=\angle E=120^\circ$

## 20 삼각형의 합동 조건

문제편 p. 66~67

**251** 답 SSS 합동

세 변의 길이가 각각 같으므로 $\boxed{\text{SSS}}$ 합동이다.

**252** 답 ASA 합동

한 변의 길이가 같고 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 $\boxed{\text{ASA}}$ 합동이다.

**253** 답 SAS 합동

두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\boxed{\text{SAS}}$ 합동이다.

**254** 답 6 cm

**255** 답 $30^\circ$

**256** 답 3 cm

**257** 답 ㄱ과 ㄹ, ㄴ과 ㅁ, ㄷ과 ㅂ

ㄱ의 삼각형은 두 변의 길이가 5 cm, 6 cm이고, 그 끼인각의 크기가 $60^\circ$이므로 $\boxed{\text{ㄹ}}$과 $\boxed{\text{SAS}}$ 합동이다.

ㄴ의 삼각형은 세 변의 길이가 6 cm, 6 cm, 3 cm이므로 $\boxed{\text{ㅁ}}$과 $\boxed{\text{SSS}}$ 합동이다.

ㄷ의 삼각형은 한 변의 길이가 5 cm이고, 양 끝 각의 크기가 $50^\circ$, $55^\circ$이므로 $\boxed{\text{ㅂ}}$과 $\boxed{\text{ASA}}$ 합동이다.

**258** 답 1) ○  2) ×  3) ×

4) ○  5) ○  6) ○

1) 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

2) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같지만 그 끼인각이 아닌 각의 크기가 같으므로 합동이 아니다.

3) 세 각의 크기만 같으면 합동이 아니다.

4) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

5) 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.

6) $\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$이면 $\angle C=\angle F$이다.

따라서 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.

**259** 답 $\triangle ABD \equiv \triangle CBD$, SSS 합동

$\overline{AB}=\overline{CB}$, $\overline{AD}=\overline{CD}$, $\overline{BD}$는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CBD$ (SSS 합동)

**260** 답 $\triangle ABM \equiv \triangle ACM$, SAS 합동

$\overline{BM}=\overline{CM}$, $\angle AMB=\angle AMC$, $\overline{AM}$은 공통이므로

$\triangle ABM \equiv \triangle ACM$ (SAS 합동)

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 68~69

19 도형의 합동 ~ 20 삼각형의 합동 조건

**261** 답 ④

**262** 답 ⑤

① 원의 넓이는 (반지름의 길이)×(반지름의 길이)×(원주율)이므로 반지름의 길이가 같으면 넓이가 같다. 거꾸로 두 원의 넓이가 같으면 반지름의 길이가 같다. 즉, 넓이가 같은 두 원은 반지름의 길이가 같으므로 $\boxed{\text{합동}}$이다.

② 정삼각형은 모든 변의 길이가 같으므로 한 변의 길이가 같다면 세 변의 길이도 모두 같다. 즉, 세 변의 길이가 같은 두 삼각형은 합동이므로 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형은 $\boxed{\text{합동}}$이다.

③ 정사각형의 넓이는 (한 변의 길이)×(한 변의 길이)이고, 넓이가 같은 두 정사각형은 한 변의 길이가 같으므로 $\boxed{\text{합동}}$이다.

④ 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형은 한 변의 길이가 같다. 그럼, ②와 같은 조건이 되므로 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형은 합동 이다.

⑤ 가로의 길이가 2 cm, 세로의 길이가 4 cm인 직사각형과 가로의 길이가 1 cm, 세로의 길이가 8 cm인 직사각형은 넓이가 8 cm$^2$로 같지만 합동 이 아니다.

## 263 답 ④

(사각형 ABCD)≡(사각형 EFGH)이므로 사각형 ABCD의 점 C의 대응점은 사각형 EFGH의 점 G이고 사각형 EFGH의 $\overline{FG}$의 대응변은 사각형 ABCD의 $\overline{BC}$이다.

## 264 답 ③, ⑤

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$이므로 삼각형 ABC의 세 점 A, B, C는 각각 삼각형 DEF의 세 점 D, E, F에 대응된다.

① 삼각형 DEF의 $\angle D$는 삼각형 ABC의 $\angle A$에 대응되는 각이므로 $30^\circ$이다.

② 삼각형 DEF의 $\angle E$는 삼각형 ABC의 $\angle B$에 대응되는 각이므로 $110^\circ$이다.

③ 삼각형 DEF의 $\angle F$는 삼각형 ABC의 $\angle C$에 대응되는 각이다. 삼각형 ABC에서 세 각의 크기의 합은 $180^\circ$이므로
$30^\circ+110^\circ+\angle C=180^\circ$에서 $\angle C=40^\circ$
즉, $\angle F=40^\circ$이다.

④ 삼각형 DEF의 $\overline{DE}$는 삼각형 ABC의 $\overline{AB}$에 대응되므로 길이는 알 수 없다.

⑤ 삼각형 ABC의 $\overline{AC}$는 삼각형 DEF의 $\overline{DF}$에 대응되므로 길이는 3 cm이다.

## 265 답 6 cm

사각형 ABCD와 사각형 EFGH가 합동이므로 사각형 EFGH의 $\overline{HE}$에 대응하는 변은 $\overline{DA}$이다.

$\therefore \overline{HE}=\overline{DA}=6(\text{cm})$

## 266 답 ③

삼각형의 두 각의 크기가 주어지면 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ-$(두 각의 크기의 합)으로 구할 수 있기 때문에 나머지 한 각도 주어진 것과 같다.

즉, 삼각형의 한 변의 길이와 양 끝 각이 아닌 두 각이 주어지면 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같다. 따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 각각 같은 ③의 삼각형이 ASA 합동이다.

## 267 답 ②, ⑤

① $a=d$, $b=e$, $c=f$이면 삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 SSS 합동이다.

② $a=d$, $c=f$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle C=\angle F$가 끼인각이 아니므로 삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 합동 이 되지 않을 수 있다.

③ $b=e$, $c=f$, $\angle A=\angle D$이면 삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 SAS 합동이다.

④ $\angle B=\angle E$, $\angle A=\angle D$이면 삼각형의 세 각의 크기의 합이 $180^\circ$이므로 $\angle C=\angle F$가 된다. 즉 한 변의 길이와 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 ASA 합동이다.

⑤ $\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$, $\angle C=\angle F$이면 삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 항상 합동 이라 할 수 없다.

## 268 답 ①

ASA 합동이기 위해서는 두 삼각형의 대응하는 한 변의 길이와 그 변의 양 끝 각의 크기가 각각 같아야 한다.

따라서 삼각형 ABC와 삼각형 DEF에서 $\overline{AB}=\overline{DE}$, $\angle A=\angle D$이므로 $\angle B=\angle E$를 만족하면 삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 ASA 합동이다.

## 269 답 ①, ⑤

삼각형 ABC와 삼각형 DEF에서 $\overline{BC}=\overline{EF}$, $\overline{CA}=\overline{FD}$이므로 두 삼각형의 대응하는 두 변의 길이가 각각 같다.

따라서 대응하는 나머지 한 변의 길이가 같거나($\overline{AB}=\overline{DE}$), 두 변 사이의 끼인각의 크기가 같으면 ($\angle C=\angle F$) 합동 조건을 만족할 수 있다.

## 270 답 $25^\circ$

$\overline{EA}=\overline{EC}$, $\overline{AB}=\overline{CD}$이므로 $\overline{EB}=\overline{ED}$

즉, 삼각형 AED와 삼각형 CEB에서 $\overline{EA}=\overline{EC}$, $\overline{ED}=\overline{EB}$이고, $\angle E=80^\circ$이므로 삼각형 AED와 삼각형 CEB는 SAS 합동이다.

$\therefore \angle D=\angle B=25^\circ$

**Tip**

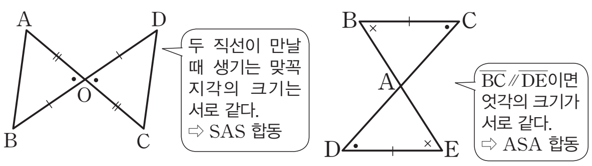
**〈숨겨진 합동 조건 찾기〉**

두 삼각형이 서로 합동임을 보일 때에는 대응변 또는 대응각을 보고 세 변(SSS), 두 변과 끼인각(SAS), 한 변과 양 끝 각(ASA)의 합동 조건 중 알맞은 것을 찾는다.

특히, 크기가 서로 같은 각을 찾을 때 다음 조건은 숨어 있는 경우가 많으므로 놓치지 않도록 주의해야 한다.

(1) 두 직선이 만날 때 생기는 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

(2) 두 직선이 평행하면 동위각과 엇각의 크기는 각각 서로 같다.



# Ⅵ-1 평면도형

## 21 다각형

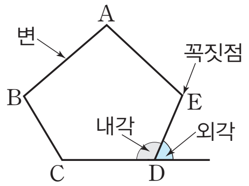
문제편 p. 74~75

**271** 답 1) 다각형 2) 변 3) 꼭짓점 4) 내각 5) 외각

**272** 답 해설 참조

도형에서 직선이 아닌 곡선이 있기 때문에 다각형이 아니다.

**273** 답 1) ㉠ 2) ㉡ 3) ㉢ 4) ㉣




**274** 답 ㄱ, ㄹ

[보기] 중 평면도형인 것은 입체도형인 ㄷ, ㅁ, ㅇ을 제외한 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ, ㅅ이다.

평면도형 중 선분으로만 이루어진 것은 곡선으로 이루어진 ㅂ을 제외한 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅅ이다.

또, 선분으로만 이루어진 평면도형 중 3개 미만의 선분으로 이루어지거나 선분으로 둘러싸여 있지 않은 ㄴ, ㅅ을 제외한 ㄱ, ㄹ이 다각형이다.

**275** 답 1) ○ 2) × 3) × 4) ×

1) 4개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 다각형이다.

2) 선분으로 둘러싸여 있지 않으므로 다각형이 아니다.

3) 곡선이 있으므로 다각형이 아니다.

4) 입체도형이므로 다각형이 아니다.

**276** 답 1) $\angle x=120^\circ$, $\angle y=150^\circ$
2) $\angle x=110^\circ$, $\angle y=95^\circ$
3) $\angle x=135^\circ$, $\angle y=80^\circ$

1) $\angle x$는 $\angle$C의 내각이고 $\angle$C의 외각의 크기는 $60^\circ$이므로
(∠C의 내각의 크기)+(∠C의 외각의 크기)$=180^\circ$에서
$\angle x+60^\circ=180^\circ$　　$\therefore \angle x=120^\circ$
$\angle y$는 $\angle$A의 외각이고 $\angle$A의 내각의 크기는 $30^\circ$이므로
(∠A의 내각의 크기)+(∠A의 외각의 크기)$=180^\circ$에서
$30^\circ+\angle y=180^\circ$　　$\therefore \angle y=150^\circ$

2) $\angle x$는 $\angle$A의 내각이고 $\angle$A의 외각의 크기는 $70^\circ$이므로
(∠A의 내각의 크기)+(∠A의 외각의 크기)$=180^\circ$에서
$\angle x+70^\circ=180^\circ$　　$\therefore \angle x=110^\circ$
$\angle y$는 $\angle$C의 외각이고 $\angle$C의 내각의 크기는 $85^\circ$이므로
(∠C의 내각의 크기)+(∠C의 외각의 크기)$=180^\circ$에서
$85^\circ+\angle y=180^\circ$　　$\therefore \angle y=95^\circ$

3) $\angle x$는 $\angle$D의 내각이고 $\angle$D의 외각의 크기는 $45^\circ$이므로
(∠D의 내각의 크기)+(∠D의 외각의 크기)$=180^\circ$에서
$\angle x+45^\circ=180^\circ$　　$\therefore \angle x=135^\circ$
$\angle y$는 $\angle$E의 외각이고 $\angle$E의 내각의 크기는 $100^\circ$이므로
(∠E의 내각의 크기)+(∠E의 외각의 크기)$=180^\circ$에서
$100^\circ+\angle y=180^\circ$　　$\therefore \angle y=80^\circ$

## 22 정다각형

문제편 p. 76~77

**277** 답 정삼각형

세 변의 길이가 모두 같고 세 내각의 크기가 모두 같으므로 주어진 다각형은 정삼각형이다.

**278** 답 정사각형

네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 주어진 다각형은 정사각형이다.

**279** 답 정오각형

5개의 변의 길이가 모두 같고 5개의 내각의 크기가 모두 같으므로 주어진 다각형은 정오각형이다.

**280** 답 1) 예
2) 아니오
3) 모든 변의 길이는 같지만 모든 내각의 크기가 같지 않기 때문에 정다각형이 아니다.

**281** 답 1) 아니오
2) 예
3) 모든 내각의 크기는 같지만 모든 변의 길이가 같지 않기 때문에 정다각형이 아니다.

**282** 답 1) × 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○
6) ○ 7) × 8) × 9) ○ 10) ○

1) 마름모는 모든 변의 길이가 같지만 정사각형이 아닐 수 있다.

2) 정다각형은 모든 변의 길이가 같다.

3) 직사각형은 모든 내각의 크기가 같지만 정사각형이 아닐 수 있다.

4) 정다각형은 모든 내각의 크기가 같다.

5) 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

6) 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

7) 정오각형은 변의 개수가 5이다.

8) 정삼각형의 한 내각의 크기는 $60^\circ$이고, 한 외각의 크기는 $120^\circ$이므로 같지 않다.

9) 정다각형의 모든 내각의 크기가 같으므로 모든 외각의 크기도 같다.

10) 정다각형은 무수히 많다.

## 283 답 정오각형

조건 (가)에서 5개의 선분으로 둘러싸여 있다고 하므로 이것을 만족시키는 다각형은 $\boxed{\text{오각형}}$이다. ⋯ ㉠

또, 두 조건 (나), (다)에서 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같으므로 이것을 만족시키는 다각형은 $\boxed{\text{정다각형}}$이다. ⋯ ㉡

따라서 세 조건 (가), (나), (다)를 모두 만족시키는 다각형은 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 다각형이므로 구하는 다각형은 $\boxed{\text{정오각형}}$이다.

## 284 답 정육각형

조건 (가)에서 6개의 내각을 가지고 있다고 하므로 이것을 만족시키는 다각형은 육각형이다. ⋯ ㉠

또, 두 조건 (나), (다)에서 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같으므로 이것을 만족시키는 다각형은 정다각형이다. ⋯ ㉡

따라서 세 조건 (가), (나), (다)를 모두 만족시키는 다각형은 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 다각형이므로 구하는 다각형은 정육각형이다.

## 285 답 정칠각형

두 조건 (가), (나)에서 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같으므로 이것을 만족시키는 다각형은 정다각형이다. ⋯ ㉠

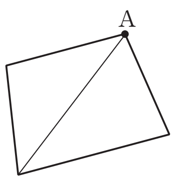
또, 조건 (다)에서 꼭짓점의 개수가 7이라 하므로 이것을 만족시키는 다각형은 칠각형이다. ⋯ ㉡

따라서 세 조건 (가), (나), (다)를 모두 만족시키는 다각형은 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 다각형이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

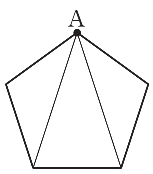
# 23 다각형의 대각선의 개수

문제편 p. 78~79

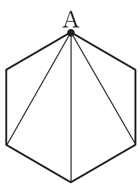
## 286 답




## 287 답




## 288 답

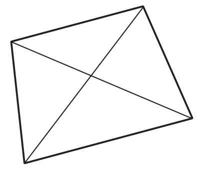



## 289 답 1) 2개 2) 2개

1) $\boxed{2}$개

2) 주어진 다각형은 $\boxed{\text{사}}$각형이므로

$$\frac{\boxed{4}\times\left(\boxed{4}-3\right)}{2}=\boxed{2}\text{(개)}$$

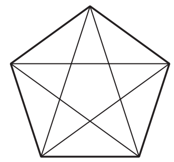


## 290 답 1) 5개 2) 5개

1) $\boxed{5}$개

2) 주어진 다각형은 $\boxed{\text{오}}$각형이므로

$$\frac{\boxed{5}\times\left(\boxed{5}-3\right)}{2}=\boxed{5}\text{(개)}$$



## 291 답 1) 5개 2) 7개 3) 9개 4) 17개 5) 22개

1) 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$8-3=5$(개)

2) 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$10-3=7$(개)

3) 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$12-3=9$(개)

4) 이십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$20-3=17$(개)

5) 이십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$25-3=22$(개)

## 292 답 1) 사각형 2) 구각형 3) 십사각형 4) 십육각형

1) 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면
$n-3=1 \quad \therefore n=4$
따라서 구하는 다각형은 사각형이다.

2) 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면
$n-\boxed{3}=6 \quad \therefore n=\boxed{9}$
따라서 구하는 다각형은 $\boxed{\text{구각형}}$이다.

3) 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면
$n-3=11 \quad \therefore n=14$
따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

4) 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면
$n-3=13 \quad \therefore n=16$
따라서 구하는 다각형은 십육각형이다.

## 293 답 1) 14개 2) 27개 3) 44개 4) 90개 5) 135개

1) 칠각형의 대각선의 개수는

$$\frac{7\times(7-3)}{2}=14\text{(개)}$$

2) 구각형의 대각선의 개수는

$$\frac{9\times(9-3)}{2}=27\text{(개)}$$

**3)** 십일각형의 대각선의 개수는

$\dfrac{11\times(11-3)}{2}=44$(개)

**4)** 십오각형의 대각선의 개수는

$\dfrac{15\times(15-3)}{2}=90$(개)

**5)** 십팔각형의 대각선의 개수는

$\dfrac{18\times(18-3)}{2}=135$(개)

## 294

답 **1)** 육각형 **2)** 팔각형 **3)** 십각형 **4)** 십삼각형

**1)** 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면 $n$각형의 대각선의 개수가 $\boxed{9}$개이므로

$\dfrac{n\times(n-3)}{\boxed{2}}=9$ ⋯ ㉠

㉠의 양변에 2를 곱하면

$n\times(n-3)=\boxed{18}=6\times3$ $\quad\therefore n=\boxed{6}$

따라서 구하는 다각형은 $\boxed{\text{육}}$각형이다.

**2)** 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면 $n$각형의 대각선의 개수가 20개이므로 $\dfrac{n\times(n-3)}{2}=20$ ⋯ ㉠

㉠의 양변에 2를 곱하면

$n\times(n-3)=40=8\times5$ $\quad\therefore n=8$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

**3)** 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면 $n$각형의 대각선의 개수가 35개이므로 $\dfrac{n\times(n-3)}{2}=35$ ⋯ ㉠

㉠의 양변에 2를 곱하면

$n\times(n-3)=70=10\times7$ $\quad\therefore n=10$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

**4)** 구하는 다각형을 $n$각형이라 하면 $n$각형의 대각선의 개수가 65개이므로 $\dfrac{n\times(n-3)}{2}=65$

이것의 양변에 2를 곱하면

$n\times(n-3)=130=13\times10$ $\quad\therefore n=13$

따라서 구하는 다각형은 십삼각형이다.

### 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 80~81

21 다각형 ~ 23 다각형의 대각선의 개수

## 295

답 ②

3개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라 한다.

① 곡선이 있으므로 다각형이 아니다.

③ 평면도형이 아닌 입체도형이므로 다각형이 아니다.

④ 선분으로 둘러싸여 있지 않으므로 다각형이 아니다.

⑤ 곡선으로 이루어져 있으므로 다각형이 아니다.

## 296

답 ④

주어진 오각형의 변의 개수는 5, 꼭짓점의 개수는 5이므로

$a=5,\ b=5$

$\therefore a+b=5+5=10$

## 297

답 ③

$\angle$A의 외각의 크기는 $140^\circ$이므로

($\angle$A의 내각의 크기)

$=180^\circ-$($\angle$A의 외각의 크기)

$=180^\circ-140^\circ=40^\circ$

## 298

답 ③

$\angle$A의 내각의 크기는 $125^\circ$이므로

($\angle$A의 외각의 크기)

$=180^\circ-\left(\angle\text{A의 }\boxed{\text{내각}}\text{의 크기}\right)$

$=180^\circ-\boxed{125^\circ}=\boxed{55^\circ}$

$\angle$E의 외각의 크기는 $85^\circ$이므로

($\angle$E의 내각의 크기)

$=180^\circ-\left(\angle\text{E의 }\boxed{\text{외각}}\text{의 크기}\right)$

$=180^\circ-\boxed{85^\circ}=\boxed{95^\circ}$

$\therefore$ ($\angle$A의 외각의 크기)+($\angle$E의 내각의 크기)

$=55^\circ+95^\circ$

$=\boxed{150^\circ}$

## 299

답 ⑤

⑤ 네 변의 길이가 모두 같아도 네 내각의 크기가 다르면 정사각형이 아닌 마름모가 된다.

## 300

답 5개

한 변의 길이가 1인 정사각형은 $\boxed{4}$개이다.

한 변의 길이가 2인 정사각형은 $\boxed{1}$개이다.

따라서 구하는 정사각형은 모두 $4+1=\boxed{5}$(개)이다.

## 301

답 정팔각형

조건 (가), (나)를 만족시키는 다각형은 $\boxed{\text{정다각형}}$이다.

따라서 조건 (가), (나)를 만족시키면서 조건 (다)를 만족시키는 다각형은 변의 개수가 8인 $\boxed{\text{정팔각형}}$이다.

## 302

답 ④

구하는 다각형을 $n$각형이라 하면

$n-3=12$ $\quad\therefore n=15$

따라서 구하는 다각형은 십오각형이다.

## 303 답 ②

팔각형의 대각선의 개수는

$a=\dfrac{8\times(8-3)}{2}=\dfrac{8\times5}{2}=20$

칠각형의 대각선의 개수는

$b=\dfrac{7\times(7-3)}{2}=\dfrac{7\times4}{2}=14$

$\therefore\ a-b=20-14=6$

## 304 답 ③

대각선의 개수가 44인 다각형을 $n$각형이라 하면

$\dfrac{n\times(n-3)}{2}=44\ \cdots$ ㉠

㉠의 양변에 2를 곱하면

$n\times(n-3)=88=11\times8 \qquad \therefore\ n=11$

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

## 24 삼각형의 세 내각의 크기의 합

문제편 p. 82~83

## 305 답 1) 내각 2) 180° 3) 60° 4) 60° 5) 30°

1) 삼각형의 이웃하는 두 변으로 이루어진 내부의 각을 삼각형의 $\boxed{\text{내각}}$이라 한다.

2) 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}$이다.

3) 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이고 정삼각형의 모든 내각의 크기는 같으므로 정삼각형의 한 내각의 크기는

$\dfrac{180^\circ}{3}=\boxed{60^\circ}$이다.

4) 삼각형 ABC에서 $\angle A=70^\circ$, $\angle B=50^\circ$이면

$\angle C=180^\circ-(\angle A+\angle B)=180^\circ-(70^\circ+50^\circ)=\boxed{60^\circ}$이다.

5) 직각삼각형에서 한 내각의 크기가 60°이면 직각이 아닌 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=\boxed{30^\circ}$이다.

## 306 답 1) 45° 2) 35° 3) 180°

1) $\angle B$의 외각의 크기는 135°이고, 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}$이므로 $\angle B$의 내각의 크기는

$\boxed{180^\circ}-135^\circ=\boxed{45^\circ}$

2) $\angle C$의 외각의 크기는 145°이고, 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}$이므로 $\angle C$의 내각의 크기는

$\boxed{180^\circ}-145^\circ=\boxed{35^\circ}$

3) $\angle A+\angle B+\angle C=100^\circ+\boxed{45^\circ}+\boxed{35^\circ}=\boxed{180^\circ}$

## 307 답 1) 130° 2) 60° 3) 60° 4) 20°

1) 삼각형 ABC의 세 내각의 크기의 합이 $\boxed{180^\circ}$이므로

$\angle x+20^\circ+30^\circ=\boxed{180^\circ}$, $\angle x=\boxed{180^\circ}-20^\circ-30^\circ$

$\therefore\ \angle x=\boxed{130^\circ}$

2) 삼각형 ABC의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$\angle x+30^\circ+90^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-30^\circ-90^\circ=60^\circ$

3) 삼각형 ABC의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$2\angle x+30^\circ+30^\circ=180^\circ$

$2\angle x=180^\circ-30^\circ-30^\circ$

$2\angle x=120^\circ$

$\therefore\ \angle x=60^\circ$

4) 삼각형 ABC의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$3\angle x+80^\circ+40^\circ=180^\circ$

$3\angle x=180^\circ-80^\circ-40^\circ$

$3\angle x=60^\circ$

$\therefore\ \angle x=20^\circ$

## 308 답 1) 60° 2) 64° 3) 30°

1) 맞꼭지각의 크기가 같으므로 삼각형 ABC에서

$\angle ACB=\boxed{70^\circ}$

삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180 이므로

$\angle x+50^\circ+\boxed{70^\circ}=\boxed{180^\circ}$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-50^\circ-70^\circ=\boxed{60^\circ}$

2) 맞꼭지각의 크기가 같으므로 삼각형 ABC에서

$\angle ACB=48^\circ$

삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$\angle x+48^\circ+68^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-48^\circ-68^\circ=64^\circ$

3) 맞꼭지각의 크기가 같으므로 삼각형 ABC에서

$\angle BAC=2\angle x+10^\circ$

삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$(2\angle x+10^\circ)+50^\circ+60^\circ=180^\circ$

$2\angle x=180^\circ-10^\circ-50^\circ-60^\circ$

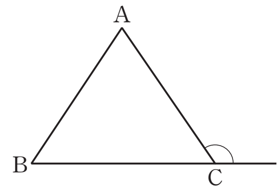
$2\angle x=60^\circ$

$\therefore\ \angle x=30^\circ$

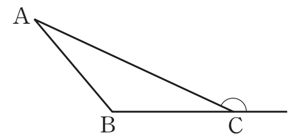
## 25 삼각형의 내각과 외각 사이의 관계

문제편 p. 84~85

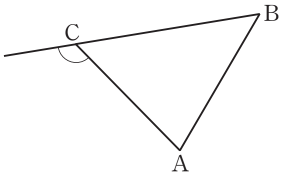
## 309 답




## 310 답



**311** 답




**312** 답 **130°**

(∠C의 외각의 크기)$=\boxed{\angle A}+\boxed{\angle B}$

$=\boxed{50^\circ}+\boxed{80^\circ}=\boxed{130^\circ}$

**313** 답 **90°**

(∠C의 외각의 크기)$=\boxed{\angle A}+\boxed{\angle B}$

$=\boxed{45^\circ}+\boxed{45^\circ}=\boxed{90^\circ}$

**314** 답 **50°**

(∠C의 외각의 크기)$=\boxed{\angle A}+\boxed{\angle B}$

$=\boxed{20^\circ}+\boxed{30^\circ}=\boxed{50^\circ}$

**315** 답 **1) 65° 2) 30° 3) 15° 4) 24°**

1) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\boxed{70^\circ}+\boxed{60^\circ}=2\angle x$

$2\angle x=\boxed{130^\circ}$ $\quad\therefore \angle x=\boxed{65^\circ}$

2) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$35^\circ+55^\circ=3\angle x$

$3\angle x=90^\circ$ $\quad\therefore \angle x=30^\circ$

3) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$130^\circ+2\angle x=160^\circ$, $2\angle x=30^\circ$

$\therefore \angle x=15^\circ$

4) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x+2\angle x=72^\circ$

$3\angle x=72^\circ$ $\quad\therefore \angle x=24^\circ$

**316** 답 **1) $\angle x=90^\circ$, $\angle y=30^\circ$**

**2) $\angle x=70^\circ$, $\angle y=50^\circ$**

**3) $\angle x=100^\circ$, $\angle y=135^\circ$**

**4) $\angle x=110^\circ$, $\angle y=35^\circ$**

1) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x=\boxed{50^\circ}+\boxed{40^\circ}=\boxed{90^\circ}$

또, $\boxed{60^\circ}+\angle y=\angle x$에서

$\angle y=\angle x-\boxed{60^\circ}=\boxed{90^\circ}-\boxed{60^\circ}=\boxed{30^\circ}$

2) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x=30^\circ+40^\circ=70^\circ$

또, $20^\circ+\angle y=\angle x$에서

$\angle y=\angle x-20^\circ=70^\circ-20^\circ=50^\circ$

3) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x=45^\circ+55^\circ=100^\circ$

또, $35^\circ+\angle x=\angle y$에서

$\angle y=35^\circ+100^\circ=135^\circ$

4) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x=60^\circ+50^\circ=110^\circ$

또, $\angle x+\angle y=145^\circ$에서

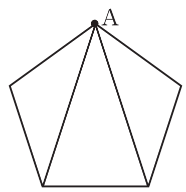
$\angle y=145^\circ-\angle x=145^\circ-110^\circ=35^\circ$

## 26 다각형의 내각의 크기의 합

문제편 p. 86~87

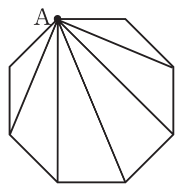
**317** 답 **3개**

그림과 같이 한 꼭짓점 A에서 대각선을 그으면 $\boxed{3}$개의 삼각형이 만들어진다.



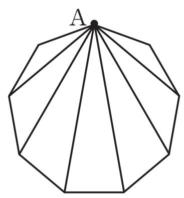

**318** 답 **6개**

그림과 같이 한 꼭짓점 A에서 대각선을 그으면 $\boxed{6}$개의 삼각형이 만들어진다.




**319** 답 **7개**

그림과 같이 한 꼭짓점 A에서 대각선을 그으면 $\boxed{7}$개의 삼각형이 만들어진다.




**320** 답 **360°**

그림의 다각형은 $\boxed{\text{사각형}}$이고 사각형의 한 꼭짓점에서 모든 대각선을 그었을 때, 만들어지는 삼각형은 $\boxed{2}$개이므로 사각형의 내각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}\times\boxed{2}=\boxed{360^\circ}$이다.

**321** 답 **720°**

그림의 다각형은 $\boxed{\text{육각형}}$이고 육각형의 한 꼭짓점에서 모든 대각선을 그었을 때, 만들어지는 삼각형은 $\boxed{4}$개이므로 육각형의 내각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}\times\boxed{4}=\boxed{720^\circ}$이다.

**322** 답 1) 1260° 2) 1440° 3) 1800° 4) 2340° 5) 2700°

1) 구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 구각형은 $9-2=\boxed{7}$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 $\boxed{180°}$이므로 구각형의 내각의 크기의 합은 $\boxed{180°}\times\boxed{7}=\boxed{1260°}$이다.

2) 십각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 십각형은 $10-2=8$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로 십각형의 내각의 크기의 합은 $180°\times8=1440°$이다.

3) 십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 십이각형은 $12-2=10$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로 십이각형의 내각의 크기의 합은 $180°\times10=1800°$이다.

4) 십오각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 십오각형은 $15-2=13$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로 십오각형의 내각의 크기의 합은 $180°\times13=2340°$이다.

5) 십칠각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 십칠각형은 $17-2=15$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로 십칠각형의 내각의 크기의 합은 $180°\times15=2700°$이다.

**323** 답 1) 540° 2) 1080°

1) 그림의 다각형은 오각형이고 오각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 오각형은 $5-2=\boxed{3}$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 $\boxed{180°}$이므로 오각형의 내각의 크기의 합은 $\boxed{180°}\times\boxed{3}=\boxed{540°}$이다.

2) 그림의 다각형은 팔각형이고 팔각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 팔각형은 $8-2=6$(개)의 삼각형으로 나누어진다. 이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로 팔각형의 내각의 크기의 합은 $180°\times6=1080°$이다.

**324** 답 1) 65° 2) 100° 3) 120° 4) 130°

1) 그림의 다각형은 사각형이고 사각형의 내각의 크기의 합은

$180°\times\left(\boxed{4}-2\right)=\boxed{360°}$

$\therefore\ \angle x=\boxed{360°}-(70°+95°+130°)=\boxed{65°}$

2) 그림의 다각형은 오각형이고 오각형의 내각의 크기의 합은

$180°\times(5-2)=540°$

$\therefore\ \angle x=540°-(90°+90°+130°+130°)=100°$

3) 그림의 다각형은 오각형이고 오각형의 내각의 크기의 합은

$180°\times(5-2)=540°$

$\therefore\ \angle x=540°-(110°+90°+120°+100°)=120°$

4) 그림의 다각형은 육각형이고 육각형의 내각의 크기의 합은

$180°\times(6-2)=720°$

$\therefore\ \angle x=720°-(115°+130°+110°+100°+135°)=130°$

## 27 다각형의 외각의 크기의 합

문제편 p. 88~89



**325** 답 360°

(외각의 크기의 합)$=\boxed{100°}+\boxed{120°}+\boxed{140°}$

$=\boxed{360°}$

**326** 답 360°

주어진 삼각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는

$\boxed{180°}-80°=\boxed{100°}$, $\boxed{180°}-60°=\boxed{120°}$,

$\boxed{180°}-40°=\boxed{140°}$이므로

(외각의 크기의 합)

$=\boxed{100°}+\boxed{120°}+\boxed{140°}$

$=\boxed{360°}$

**327** 답 360°

주어진 사각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는 각각

70°, $\boxed{180°}-90°=\boxed{90°}$,

$\boxed{180°}-70°=\boxed{110°}$, 90°이므로

(외각의 크기의 합)

$=70°+\boxed{90°}+\boxed{110°}+90°$

$=\boxed{360°}$

**328** 답 360°

주어진 오각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는 각각

70°, 80°, 60°, 70°, $\boxed{180°}-100°=\boxed{80°}$이므로

(외각의 크기의 합)

$=70°+80°+60°+70°+\boxed{80°}=\boxed{360°}$

**329** 답 1) 130° 2) 80° 3) 100° 4) 65°

1) 주어진 삼각형의 외각의 크기의 합은 $\boxed{360°}$이므로

$110°+120°+\angle x=\boxed{360°}$

$\therefore\ \angle x=\boxed{130°}$

2) 주어진 삼각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$130°+150°+\angle x=360°$ $\quad\therefore\ \angle x=80°$

3) 주어진 사각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$80°+80°+\angle x+\angle x=360°$

$2\angle x=200°$ $\quad\therefore\ \angle x=100°$

4) 주어진 오각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$60°+70°+100°+\angle x+\angle x=360°$

$2\angle x=130°$ $\quad\therefore\ \angle x=65°$

**330** 답 **1)** $120^\circ$ **2)** $95^\circ$ **3)** $110^\circ$ **4)** $105^\circ$

**1)** 주어진 삼각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는 각각

$\boxed{180^\circ}-50^\circ=\boxed{130^\circ}$, $\angle x$, $110^\circ$이다.

이때, 삼각형의 외각의 크기의 합은 $\boxed{360^\circ}$이므로

$\boxed{130^\circ}+\angle x+110^\circ=\boxed{360^\circ}$

$\therefore\ \angle x=360^\circ-130^\circ-110^\circ=\boxed{120^\circ}$

**2)** 주어진 사각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는 각각 $70^\circ$, $180^\circ-80^\circ=100^\circ$, $180^\circ-85^\circ=95^\circ$, $\angle x$이다.

이때, 사각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$70^\circ+100^\circ+95^\circ+\angle x=360^\circ$

$\therefore\ \angle x=360^\circ-70^\circ-100^\circ-95^\circ=95^\circ$

**3)** 주어진 오각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는 각각

$180^\circ-120^\circ=60^\circ$, $70^\circ$, $180^\circ-\angle x$, $80^\circ$, $80^\circ$이다.

이때, 오각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$60^\circ+70^\circ+(180^\circ-\angle x)+80^\circ+80^\circ=360^\circ$

$470^\circ-\angle x=360^\circ \qquad \therefore\ \angle x=470^\circ-360^\circ=110^\circ$

**4)** 주어진 육각형의 각 꼭짓점에서의 외각의 크기는 각각

$60^\circ$, $50^\circ$, $45^\circ$, $70^\circ$, $180^\circ-\angle x$, $180^\circ-120^\circ=60^\circ$이다.

이때, 육각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$60^\circ+50^\circ+45^\circ+70^\circ+(180^\circ-\angle x)+60^\circ=360^\circ$

$465^\circ-\angle x=360^\circ \qquad \therefore\ \angle x=105^\circ$

## 28 정다각형의 한 내각과 한 외각의 크기

문제편 p. 90~91

**331** 답 $60^\circ$

그림의 다각형은 정삼각형이므로 정삼각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(\boxed{3}-2)}{\boxed{3}}=\boxed{60^\circ}$$

**332** 답 $90^\circ$

그림의 다각형은 정사각형이므로 정사각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(\boxed{4}-2)}{\boxed{4}}=\boxed{90^\circ}$$

**333** 답 $120^\circ$

그림의 다각형은 정육각형이므로 정육각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(\boxed{6}-2)}{\boxed{6}}=\boxed{120^\circ}$$

**334** 답 $60^\circ$

그림의 다각형은 정삼각형이므로 정삼각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{\boxed{3}}=\boxed{120^\circ}$$

**335** 답 $90^\circ$

그림의 다각형은 정사각형이므로 정사각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{\boxed{4}}=\boxed{90^\circ}$$

**336** 답 $60^\circ$

그림의 다각형은 정육각형이므로 정육각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{\boxed{6}}=\boxed{60^\circ}$$

**337** 답 **1)** $108^\circ$ **2)** $135^\circ$ **3)** $140^\circ$

**1)** 정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$$

**2)** 정팔각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$$

**3)** 정구각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(9-2)}{9}=140^\circ$$

**338** 답 **1)** 정삼각형 **2)** 정사각형 **3)** 정육각형

**1)** 한 내각의 크기가 $60^\circ$인 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$$\frac{\boxed{180^\circ}\times(n-2)}{n}=60^\circ \cdots ㉠$$

㉠의 양변에 $n$을 곱하면

$\boxed{180^\circ}\times(n-2)=60^\circ\times n$, $3(n-2)=n$

$3n-6=n$, $2n=6$

$\therefore\ n=\boxed{3}$

따라서 한 내각의 크기가 $60^\circ$인 정다각형은 $\boxed{\text{정삼각형}}$이다.

**2)** 한 내각의 크기가 $90^\circ$인 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$$\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}=90^\circ \cdots ㉠$$

㉠의 양변에 $n$을 곱하면

$180^\circ\times(n-2)=90^\circ\times n$, $2(n-2)=n$

$2n-4=n$

$\therefore\ n=4$

따라서 한 내각의 크기가 $90^\circ$인 정다각형은 정사각형이다.

**3)** 한 내각의 크기가 $120^\circ$인 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$$\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}=120^\circ \cdots ㉠$$

㉠의 양변에 $n$을 곱하면

$180^\circ\times(n-2)=120^\circ\times n$, $3(n-2)=2n$

$3n-6=2n$

$\therefore\ n=6$

따라서 한 내각의 크기가 $120^\circ$인 정다각형은 정육각형이다.

## 339 답 1) 72° 2) 45° 3) 40°

1) 정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$

2) 정팔각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

3) 정구각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{9}=40^\circ$

## 340 답 1) 정십오각형 2) 정십이각형 3) 정십팔각형

1) 한 외각의 크기가 24°인 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$\frac{\boxed{360^\circ}}{n}=24^\circ$ … ㉠

㉠의 양변에 $n$을 곱하면

$\boxed{360^\circ}=24^\circ\times n$ $\quad\therefore n=\boxed{15}$

따라서 한 외각의 크기가 24°인 정다각형은 $\boxed{\text{정십오각형}}$이다.

2) 한 외각의 크기가 30°인 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=30^\circ$ … ㉠

㉠의 양변에 $n$을 곱하면

$360^\circ=30^\circ\times n$ $\quad\therefore n=12$

따라서 한 외각의 크기가 30°인 정다각형은 정십이각형이다.

3) 한 외각의 크기가 20°인 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=20^\circ$ … ㉠

㉠의 양변에 $n$을 곱하면

$360^\circ=20^\circ\times n$ $\quad\therefore n=18$

따라서 한 외각의 크기가 20°인 정다각형은 정십팔각형이다.

### 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 92~93

24 삼각형의 세 내각의 크기의 합 ~ 28 정다각형의 한 내각과 한 외각의 크기

## 341 답 ②

삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle x+2\angle x+90^\circ=180^\circ$

$3\angle x=90^\circ$ $\quad\therefore \angle x=30^\circ$

## 342 답 ③

삼각형의 세 내각의 크기의 비가 2 : 3 : 4이므로 각각의 내각의 크기를 $2\angle x$, $3\angle x$, $4\angle x$라 하자.

이때, 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}$이므로

$2\angle x+3\angle x+4\angle x=\boxed{180^\circ}$

$9\angle x=\boxed{180^\circ}$

$\therefore \angle x=\boxed{20^\circ}$

따라서 세 내각 중 가장 작은 내각의 크기는

$2\angle x=2\times20^\circ=\boxed{40^\circ}$

[다른 풀이]

세 내각의 크기의 비가 2 : 3 : 4이고, 세 내각의 크기의 합이 180°이므로 세 내각 중 가장 작은 내각의 크기는

$\frac{2}{2+3+4}\times180^\circ=\frac{2}{9}\times180^\circ=40^\circ$

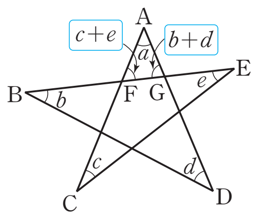
## 343 답 ③

맞꼭지각은 크기가 같고, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로

$4\angle x+8\angle x+6\angle x=180^\circ$

$18\angle x=180^\circ$ $\quad\therefore \angle x=10^\circ$

## 344 답 180°




두 선분 AC, BE가 만나는 점을 F, 두 선분 AD, BE가 만나는 점을 G라 하면 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

삼각형 FCE에서 $\angle \mathrm{AFG}=\angle c+\boxed{\angle e}$

삼각형 GBD에서 $\angle \mathrm{AGF}=\angle b+\boxed{\angle d}$

따라서 삼각형 AFG의 세 내각의 크기의 합은 $\boxed{180^\circ}$이므로

$\angle \mathrm{A}+\angle \mathrm{AFG}+\angle \mathrm{AGF}=\angle a+(\angle c+\angle e)+(\angle b+\angle d)$

$=\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e$

$=\boxed{180^\circ}$

## 345 답 ④

삼각형 CED에서 ∠CED의 외각인 $\angle y$의 크기는

$\angle y=\boxed{41^\circ}+\boxed{68^\circ}=\boxed{109^\circ}$ … ㉠

삼각형 ABE에서 ∠AEB의 외각인 $\angle y$의 크기는

$\angle y=\boxed{53^\circ}+\angle x$ … ㉡

㉡에 ㉠을 대입하면

$\boxed{109^\circ}=\boxed{53^\circ}+\angle x$ $\quad\therefore \angle x=\boxed{56^\circ}$

$\therefore \angle x+\angle y=56^\circ+109^\circ=\boxed{165^\circ}$

## 346 답 ⑤

내각의 크기의 합이 1080°인 다각형을 $n$각형이라 하면

$180^\circ\times(n-2)=1080^\circ$

$n-2=6$ $\quad\therefore n=8$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

## 347 답 ④

오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(5-2)=540^\circ$

이때, 주어진 오각형의 내각의 크기는 각각 95°, 100°, 110°, $180^\circ-\angle x$, $180^\circ-50^\circ=130^\circ$이므로

$(180^\circ-\angle x)+130^\circ+95^\circ+100^\circ+110^\circ=540^\circ$에서

$615^\circ-\angle x=540^\circ$ $\quad\therefore \angle x=75^\circ$

**[다른 풀이]**

오각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이고 주어진 오각형의 외각의 크기는 각각 $50^\circ$, $180^\circ-95^\circ=85^\circ$, $180^\circ-100^\circ=80^\circ$, $180^\circ-110^\circ=70^\circ$, $\angle x$이므로

$50^\circ+85^\circ+80^\circ+70^\circ+\angle x=360^\circ \qquad \therefore \angle x=75^\circ$

## 348 답 ③

주어진 사각형의 외각의 크기는 각각

$180^\circ-126^\circ=\boxed{54^\circ}$, $\angle x$, $100^\circ$, $180^\circ-90^\circ=\boxed{90^\circ}$이다.

이때, 사각형의 외각의 크기의 합은 $\boxed{360^\circ}$이므로

$\boxed{54^\circ}+\angle x+100^\circ+\boxed{90^\circ}=\boxed{360^\circ}$

$\therefore \angle x=\boxed{116^\circ}$

## 349 답 ④

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 항상 $180^\circ$이고, 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 비가 $2:1$이므로 한 외각의 크기는 $\frac{1}{2+1}\times180^\circ=\frac{1}{3}\times180^\circ=60^\circ$이다.

이때, 구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면 정$n$각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{n}$이므로

$\frac{360^\circ}{n}=60^\circ \qquad \therefore n=6$

따라서 구하는 정다각형은 정육각형이다.

**Tip**

정다각형에서 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 비가 $a:b$이면

(한 내각의 크기)$=180^\circ\times\frac{a}{a+b}$

(한 외각의 크기)$=180^\circ\times\frac{b}{a+b}$

## 350 답 ①

구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면 정$n$각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(n-2)$이므로

$180^\circ\times(n-2)=540^\circ$에서

$n-2=3 \qquad \therefore n=5$

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이므로 정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$이다.

**수력 공식**

(1) 정$n$각형의 한 내각의 크기

⇨ $\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}$

(2) 정$n$각형의 한 외각의 크기

⇨ $\frac{360^\circ}{n}$

# Ⅵ-2 원과 부채꼴

## 29 원과 부채꼴

문제편 p. 98~99

## 351 답 호 AB

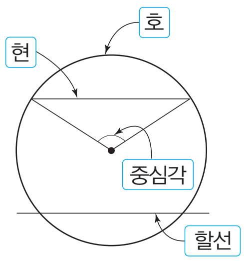
## 352 답 현 AB

## 353 답 부채꼴

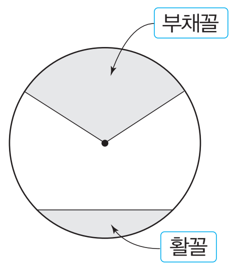
## 354 답 활꼴

## 355 답 중심각

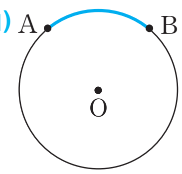
## 356 답 해설 참조

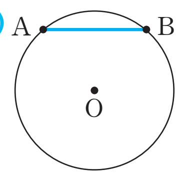


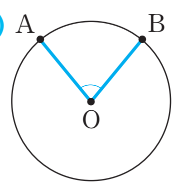

## 357 답 해설 참조

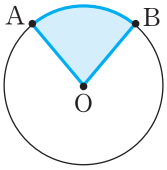


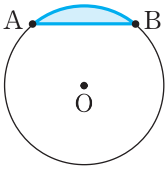

## 358 답 해설 참조

1)



2)



3)


4) A B

O

5) A B

O

## 359 답 1) 2 cm 2) 120° 3) 60°

3) 그림에서 원의 둘레에 있는 두 점 $\boxed{\text{B}}$, $\boxed{\text{C}}$를 찾는다.
두 점 B, C로 나누어지는 두 호 중 $\boxed{\text{작은}}$ 부분의 호가 호 BC이다.
따라서 호 BC의 중심각의 크기는 $180^\circ-\boxed{120^\circ}=\boxed{60^\circ}$이다.

## 360 답 1) ○ 2) × 3) × 4) ×

2) 부채꼴은 호와 두 반지름으로 이루어진 도형이다.
3) 활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이다.
4) 반원은 활꼴인 동시에 중심각의 크기가 180°인 부채꼴이다.

## 30 중심각의 크기와 호의 길이, 부채꼴의 넓이, 현의 길이

문제편 p. 100~101

## 361 답 1) 8 cm 2) 90° 3) 120°

1) 구하는 호의 길이를 $x$ cm라 하면
$30^\circ : 60^\circ=\boxed{4}\text{ cm} : x\text{ cm}$에서
$1 : 2=\boxed{4} : x$
$\therefore x=\boxed{8}$
따라서 구하는 호의 길이는 8 cm이다.

2) 구하는 중심각의 크기를 $x^\circ$라 하면
$30^\circ : x^\circ=\boxed{4}\text{ cm} : 12\text{ cm}$에서
$30 : x=\boxed{1} : 3$
$\therefore x=\boxed{90}$
따라서 구하는 중심각의 크기는 90°이다.

3) 구하는 중심각의 크기를 $x^\circ$라 하면
$30^\circ : x^\circ=\boxed{4}\text{ cm} : 16\text{ cm}$에서
$30 : x=\boxed{1} : 4$
$\therefore x=\boxed{120}$
따라서 구하는 중심각의 크기는 120°이다.

## 362 답 1) 20 cm² 2) 60°

1) 구하는 부채꼴의 넓이를 $x\text{ cm}^2$라 하면
$20^\circ : \boxed{40^\circ}=10\text{ cm}^2 : x\text{ cm}^2$에서
$1 : \boxed{2}=10 : x$
$\therefore x=\boxed{20}$
따라서 구하는 부채꼴의 넓이는 $20\text{ cm}^2$이다.

2) 구하는 중심각의 크기를 $x^\circ$라 하면
$20^\circ : x^\circ=10\text{ cm}^2 : \boxed{30}\text{ cm}^2$에서
$20 : x=1 : \boxed{3}$
$\therefore x=\boxed{60}$
따라서 구하는 중심각의 크기는 60°이다.

## 363 답 5 cm

한 원에서 중심각의 크기가 같으므로 현의 길이는 $\boxed{5}$ cm이다.

## 364 답 1) 8 2) 90

1) 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$35^\circ : 140^\circ=\boxed{2\text{ cm}} : x\text{ cm}$에서
$1 : 4=\boxed{2} : x \qquad \therefore x=\boxed{8}$

2) 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$30^\circ : x^\circ=6\text{ cm} : 18\text{ cm}$에서
$30 : x=1 : 3 \qquad \therefore x=90$

## 365 답 1) 4 2) 120

1) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$60^\circ : 30^\circ=8\text{ cm}^2 : x\text{ cm}^2$에서
$2 : 1=8 : x,\ 2x=8 \qquad \therefore x=4$

2) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$20^\circ : x^\circ=2\text{ cm}^2 : 12\text{ cm}^2$에서
$20 : x=1 : 6 \qquad \therefore x=120$

## 366 답 1) 4 2) 88

1) 그림의 원에서 중심각의 크기가 80°일 때, 현의 길이가 $\boxed{4}$ cm이고, 같은 원에서 중심각의 크기가 같으면, 현의 길이도 같으므로 $x=\boxed{4}$이다.

2) 그림의 원에서 현의 길이가 9 cm일 때, 중심각의 크기가 88°이고, 같은 원에서 현의 길이가 같으면 중심각의 크기도 같으므로 $x=88$이다.

## 367 답 1) ○ 2) × 3) ○

2) 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

## 31 원의 둘레의 길이와 넓이

문제편 p. 102~103

## 368 답 $4\pi$ cm

주어진 원의 반지름의 길이는 $\boxed{2}$ cm이므로
(원의 둘레의 길이)$=2\pi\times\boxed{2}=\boxed{4\pi}$(cm)

**369** 답 $6\pi$ **cm**

주어진 원의 반지름의 길이는 $\boxed{3}$ cm이므로

(원의 둘레의 길이)$=2\pi\times\boxed{3}=\boxed{6\pi}$(cm)

**370** 답 $16\pi$ **cm²**

주어진 원의 반지름의 길이는 $\boxed{4}$ cm이므로

(원의 넓이)$=\pi\times\boxed{4}^2=\boxed{16\pi}(\text{cm}^2)$

**371** 답 $25\pi$ **cm²**

주어진 원의 반지름의 길이는 $\boxed{5}$ cm이므로

(원의 넓이)$=\pi\times\boxed{5}^2=\boxed{25\pi}(\text{cm}^2)$

**372** 답 1) $8\pi$ **cm** 2) $12\pi$ **cm** 3) $20\pi$ **cm**

1) (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times4=8\pi$(cm)

2) (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times6=12\pi$(cm)

3) (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times10=20\pi$(cm)

**373** 답 1) $7\pi$ **cm** 2) $15\pi$ **cm**

1) 주어진 원의 지름의 길이가 7 cm이므로 반지름의 길이는

$\boxed{\frac{7}{2}}$ cm이다.

$\therefore$ (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times\boxed{\frac{7}{2}}=\boxed{7\pi}$(cm)

2) 주어진 원의 지름의 길이가 15 cm이므로 반지름의 길이는

$\frac{15}{2}$ cm이다.

$\therefore$ (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times\frac{15}{2}=15\pi$(cm)

**374** 답 1) $\pi$ **cm²** 2) $36\pi$ **cm²** 3) $81\pi$ **cm²** 4) $75\pi$ **cm²**

1) (원의 넓이)$=\pi\times1^2=\pi(\text{cm}^2)$

2) (원의 넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(\text{cm}^2)$

3) 반지름의 길이가 9 cm이므로

(원의 넓이)$=\pi\times9^2=81\pi(\text{cm}^2)$

4) 반지름의 길이가 10 cm인 원의 넓이는

$\pi\times\boxed{10}^2=\boxed{100\pi}(\text{cm}^2)$

반지름의 길이가 5 cm인 원의 넓이는

$\pi\times\boxed{5}^2=\boxed{25\pi}(\text{cm}^2)$

따라서 색칠한 부분의 넓이는 큰 원의 넓이에서 작은 원의 넓이를 빼면 되므로

$\boxed{100\pi}-\boxed{25\pi}=\boxed{75\pi}(\text{cm}^2)$

## 32 부채꼴의 호의 길이와 넓이

문제편 p. 104~105

**375** 답 $l=\pi$ **cm**, $S=3\pi$ **cm²**

$l=2\pi\times\boxed{6}\times\frac{\boxed{30}}{360}=\boxed{\pi}$(cm)

$S=\pi\times\boxed{6}^2\times\frac{\boxed{30}}{360}=\boxed{3\pi}(\text{cm}^2)$

**376** 답 $l=2\pi$ **cm**, $S=3\pi$ **cm²**

$l=2\pi\times\boxed{3}\times\frac{\boxed{120}}{360}=\boxed{2\pi}$(cm)

$S=\pi\times\boxed{3}^2\times\frac{\boxed{120}}{360}=\boxed{3\pi}(\text{cm}^2)$

**377** 답 $(3\pi+12)$ **cm**

① $2\pi\times\boxed{6}\times\frac{\boxed{90}}{360}=\boxed{3\pi}$(cm)

② $2\times\boxed{6}=\boxed{12}$(cm)

⇨ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=\left(\boxed{3\pi+12}\right)$ cm

**378** 답 $\pi$ **cm²**

색칠한 두 부분의 넓이의 합은 반지름의 길이가 $\boxed{2}$ cm인 사분원의 넓이와 같다.

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times\boxed{2}^2\times\frac{\boxed{90}}{360}=\boxed{\pi}(\text{cm}^2)$

**379** 답 1) $\pi$ **cm** 2) **120°**

1) (호의 길이)$=2\pi\times3\times\frac{60}{360}=\pi$(cm)

2) $2\pi\times6\times\frac{(\text{중심각의 크기})}{360°}=4\pi$

$\therefore$ (중심각의 크기)$=120°$

**380** 답 1) $2\pi$ **cm²** 2) **30°**

1) (부채꼴의 넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{45}{360}=2\pi(\text{cm}^2)$

2) $\pi\times6^2\times\frac{(\text{중심각의 크기})}{360°}=3\pi$

$\therefore$ (중심각의 크기)$=30°$

**381** 답 1) $12\pi$ **cm²** 2) $36\pi$ **cm²**

1) (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times4\pi=12\pi(\text{cm}^2)$

2) (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times9\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

**382** 답 1) 둘레의 길이 : $(3\pi+6)$ cm, 넓이 : $\frac{9}{2}\pi$ cm²

2) 둘레의 길이 : $(2\pi+8)$ cm, 넓이 : $\pi$ cm²

**1)** 색칠한 도형의 둘레의 길이를 $l$이라 하면

$l=①+②+③$

$=2\pi\times\boxed{6}\times\frac{60}{360}+2\pi\times3\times\boxed{\frac{60}{360}}+2\times\boxed{3}$

$=2\pi+\boxed{\pi}+\boxed{6}$

$=\boxed{3\pi+6}\,(\text{cm})$

또, 색칠한 도형의 넓이를 $S$라 하면

$S=$(큰 부채꼴의 넓이)$-$(작은 부채꼴의 넓이)

$=\pi\times\boxed{6}^2\times\frac{60}{360}-\pi\times3^2\times\boxed{\frac{60}{360}}=\boxed{6\pi}-\boxed{\frac{3}{2}\pi}$

$=\boxed{\frac{9}{2}\pi}\,(\text{cm}^2)$

**2)** 색칠한 도형의 둘레의 길이를 $l$이라 하면 $l$은 반지름의 길이가 1 cm이고 중심각의 크기가 $90^\circ$인 부채꼴의 호 4개와 2 cm인 네 선분의 길이의 합이다.

$\therefore\ l=4\times\left(2\pi\times1\times\frac{90}{360}\right)+4\times2=2\pi+8\,(\text{cm})$

또, 색칠한 도형의 넓이를 $S$라 하면 $S$는 반지름의 길이가 1 cm이고 중심각의 크기가 $90^\circ$인 부채꼴 4개의 넓이의 합이다.

$\therefore\ S=4\times\left(\pi\times1^2\times\frac{90}{360}\right)=\pi\,(\text{cm}^2)$

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 106~107

29 원과 부채꼴 ~ 32 부채꼴의 호의 길이와 넓이

### 383 답 ⑤

⑤ 반원은 활꼴이면서 부채꼴이다.

### 384 답 ⑤

부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로

$80^\circ : \angle x=4\text{ cm} : 6\text{ cm}$에서

$80^\circ : \angle x=2:3$

$2\angle x=240^\circ \qquad \therefore\ \angle x=120^\circ$

### 385 답 ④

부채꼴의 중심각의 크기와 넓이는 정비례하므로

$45^\circ : \angle x=3\text{ cm}^2 : 6\text{ cm}^2$에서

$45^\circ : \angle x=1:2 \qquad \therefore\ \angle x=90^\circ$

### 386 답 ②

② 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

### 387 답 ③

색칠한 부분의 둘레의 길이는 지름의 길이가 $4+6=10\,(\text{cm})$인 반원의 호의 길이와 지름의 길이가 각각 4 cm, 6 cm인 반원의 호의 길이를 합하면 된다.

지름의 길이가 10 cm인 반원의 호의 길이는

$\frac{1}{2}\times2\pi\times\boxed{5}=\boxed{5\pi}\,(\text{cm})$

지름의 길이가 4 cm인 반원의 호의 길이는

$\frac{1}{2}\times2\pi\times\boxed{2}=\boxed{2\pi}\,(\text{cm})$

지름의 길이가 6 cm인 반원의 호의 길이는

$\frac{1}{2}\times2\pi\times\boxed{3}=\boxed{3\pi}\,(\text{cm})$

따라서 색칠한 부분의 둘레의 길이는

$5\pi+2\pi+3\pi=\boxed{10\pi}\,(\text{cm})$이다.

### 388 답 ③

넓이가 $36\pi\text{ cm}^2$인 원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\pi r^2=36\pi,\ r^2=36=6^2 \qquad \therefore\ r=6$

$\therefore$ (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times r$

$=2\pi\times6=12\pi\,(\text{cm})$

### 389 답 ②

주어진 부채꼴은 반지름의 길이가 4 cm이고 중심각의 크기가 $315^\circ$이므로 이 부채꼴의 호의 길이는

$2\pi\times4\times\frac{315}{360}=7\pi\,(\text{cm})$

### 390 답 ②

$\pi\times6^2\times\frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}=2\pi$

$\therefore$ (중심각의 크기)$=20^\circ$

### 391 답 ④

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(반지름의 길이)$\times$(부채꼴의 호의 길이)

이므로

$\frac{1}{2}\times$(반지름의 길이)$\times10\pi=60\pi$

$\therefore$ (반지름의 길이)$=12\,(\text{cm})$

### 392 답 ②

색칠한 부분의 넓이를 $S$라 하면 $S$는 반지름의 길이가 10 cm이고 중심각의 크기가 $\boxed{90^\circ}$인 부채꼴의 넓이에서 반지름의 길이가 $\boxed{5}$ cm이고 중심각의 크기가 $180^\circ$인 부채꼴의 넓이를 뺀 값과 같다.

$\therefore\ S=\pi\times10^2\times\boxed{\frac{90}{360}}-\pi\times\boxed{5}^2\times\frac{180}{360}$

$=25\pi-\frac{25}{2}\pi=\boxed{\frac{25}{2}\pi}\,(\text{cm}^2)$

# Ⅶ-1 입체도형

## 33 다면체

문제편 p. 112~113

**393** 답 ○

**394** 답 ×

원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.

**395** 답 ○

**396** 답 8개

다면체의 꼭짓점을 찾으면 꼭짓점의 개수는 $\boxed{8}$개이다.

**397** 답 6개

다면체를 둘러싸고 있는 다각형이므로 면의 개수는 $\boxed{6}$개이다.

**398** 답 12개

다면체의 변을 찾으면 모서리의 개수는 $\boxed{12}$개이다.

**399** 답 1) ㄷ, ㅇ 2) ㅅ, ㅈ 3) ㅅ 4) ㄴ, ㄷ, ㅅ, ㅇ, ㅈ

4) [보기] 중 곡면이 있는 도형은 ㄱ, $\boxed{ㄹ}$, $\boxed{ㅁ}$, ㅂ이다.

전체 도형에서 곡면이 있는 도형을 제외하면 다면체이므로 ㄴ, $\boxed{ㄷ}$, $\boxed{ㅅ}$, $\boxed{ㅇ}$, $\boxed{ㅈ}$이다.

**400** 답 1) 4개 2) 8개

**401** 답 1) 오면체 2) 칠면체 3) 팔면체

## 34 다면체의 종류

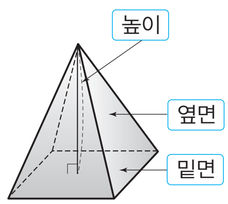
문제편 p. 114~115

**402** 답 삼각형, 삼각기둥

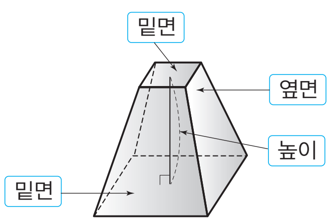
**403** 답 사각형, 사각뿔

**404** 답 사각형, 사각뿔대

**405** 답 해설 참조




**406** 답 해설 참조




**407** 답 1) 옆면의 모양 : 직사각형, 밑면의 모양 : 사각형
이름 : 사각기둥
2) 옆면의 모양 : 삼각형, 밑면의 모양 : 삼각형
이름 : 삼각뿔
3) 옆면의 모양 : 사다리꼴, 밑면의 모양 : 오각형
이름 : 오각뿔대
4) 옆면의 모양 : 직사각형, 밑면의 모양 : 육각형
이름 : 육각기둥

**408** 답 1) 면 : 5개, 모서리 : 9개, 꼭짓점 : 6개
2) 면 : 7개, 모서리 : 12개, 꼭짓점 : 7개
3) 면 : 5개, 모서리 : 9개, 꼭짓점 : 6개

1) 주어진 다면체에서 면의 개수는 $\boxed{5}$개이다.
주어진 다면체에서 면과 면이 만나서 생기는 모서리의 개수는 $\boxed{9}$개이다.
주어진 다면체에서 모서리와 모서리가 만나서 생기는 꼭짓점의 개수는 $\boxed{6}$개이다.

2) 주어진 다면체에서 면의 개수는 7개이다.
주어진 다면체에서 면과 면이 만나서 생기는 모서리의 개수는 12개이다.
주어진 다면체에서 모서리와 모서리가 만나서 생기는 꼭짓점의 개수는 7개이다.

3) 주어진 다면체에서 면의 개수는 5개이다.
주어진 다면체에서 면과 면이 만나서 생기는 모서리의 개수는 9개이다.
주어진 다면체에서 모서리와 모서리가 만나서 생기는 꼭짓점의 개수는 6개이다.

## 35 정다면체

문제편 p. 116~117

**409** 답 정육면체

**410** 답 정십이면체

**411** 답 정사면체

**412** 답 정이십면체

**413** 답 정팔면체

**414** 답 (다)

**415** 답 (가)

**416** 답 (마)

**417** 답 (라)

## 418 답 (나)

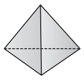
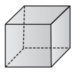
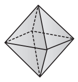
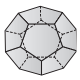
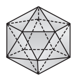
## 419 답 **1)** ○ **2)** ○ **3)** × **4)** ○

**1), 2)** 각 면의 모양이 모두 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같은 다면체를 정다면체라 한다.

**3)** 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.

**4)** 면의 모양이 정오각형인 정다면체는 정십이면체이다.

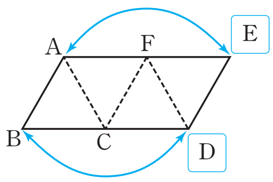
## 420 답 해설 참조

| 정다면체 | 정사면체 | 정육면체 | 정팔면체 | 정이십 면체 | 정이십 면체 |
|---|---|---|---|---|---|
| 겨냥도 |  |  |  |  |  |
| 면의 모양 | 정삼각형 | 정사각형 | 정삼각형 | 정오각형 | 정삼각형 |
| 한 꼭짓점에 모인 면의 개수 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 꼭짓점의 개수 | 4 | 8 | 6 | 20 | 12 |
| 모서리의 개수 | 6 | 12 | 12 | 30 | 30 |
| 면의 개수 | 4 | 6 | 8 | 12 | 20 |

## 421 답 **1)** 정이십면체 **2)** 정십이면체 **3)** 정육면체

## 422 답 점 E, $\overline{ED}$

주어진 전개도에서 꼭짓점이 겹치는 것을 찾는다.




따라서 그림에서 꼭짓점 A와 겹치는 꼭짓점은 점 $\boxed{\text{E}}$이고, $\overline{AB}$와 겹치는 모서리는 $\boxed{\overline{\text{ED}}}$이다.

### 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 118~119

33 다면체 ~ 35 정다면체

## 423 답 ③

③ 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.

## 424 답 ①

[보기]의 다면체의 면의 개수는 다음과 같다.

ㄱ. 5개 ㄴ. 6개 ㄷ. 5개 ㄹ. 5개 ㅁ. 7개 ㅂ. 6개

따라서 오면체인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

## 425 답 ②

② 각뿔의 옆면은 삼각형이다.

## 426 답 사각뿔대

조건 (가), (나)를 만족시키는 다면체는 각뿔대이다.

따라서 조건 (다)에서 밑면의 모양이 사각형인 각뿔대는 사각뿔대이다.

## 427 답 ④

육면체의 꼭짓점의 개수는 $\boxed{8}$개이고

한 꼭짓점의 일부분을 자를 때, 꼭짓점이 하나 없어지면서 $\boxed{3}$개의 꼭짓점이 생긴다.

따라서 주어진 다각형의 꼭짓점의 개수는

$\boxed{8}-1+\boxed{3}=\boxed{10}$(개)

## 428 답 ③

① 삼각기둥의 면의 개수 : 5개

② 사각기둥의 면의 개수 : 6개

③ 삼각뿔의 면의 개수 : 4개

④ 사각뿔의 면의 개수 : 5개

⑤ 사각뿔대의 면의 개수 : 6개

## 429 답 ④

① 오각기둥은 칠면체이다.

② 오각기둥의 옆면의 모양은 직사각형이다.

③ 두 밑면은 서로 합동이다.

⑤ 오각기둥의 모서리의 개수는 15개이다.

## 430 답 ③, ⑤

③ 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.

⑤ 면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체의 3가지이다.

## 431 답 ③

① 정육면체 ② 정팔면체

④ 정십이면체 ⑤ 정사면체

## 432 답 ③

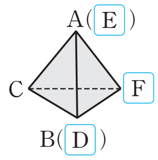
조건 (가)에서 모든 면이 합동인 정삼각형으로 이루어진 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.

이 중 조건 (나)에서 한 꼭짓점에 모이는 면이 4개인 정다면체는 정팔면체이다.

## 433 답 ③

③ 정팔면체, 6개

## 434 답 $\overline{CF}$

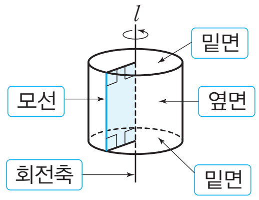



주어진 전개도로 정사면체를 만들면 그림과 같다.
따라서 $\overline{AB}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\boxed{\text{CF}}$이다.

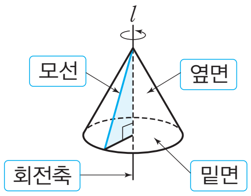
## 36 회전체

문제편 p. 120 ~ 121

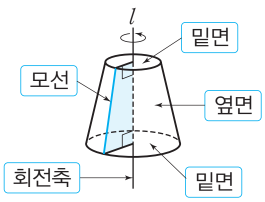
## 435 답 해설 참조



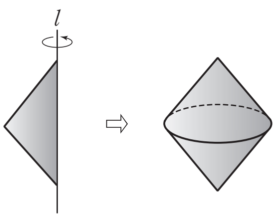

## 436 답 해설 참조



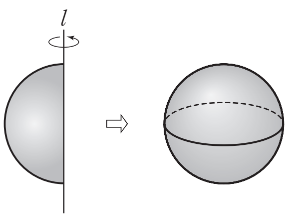

## 437 답 해설 참조



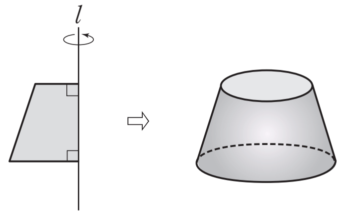

## 438 답 해설 참조




## 439 답 해설 참조



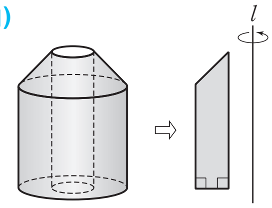

## 440 답 해설 참조



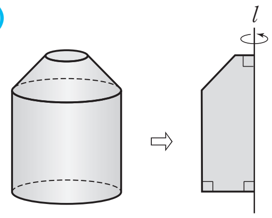

## 441 답 1) × 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○

## 442 답 해설 참조

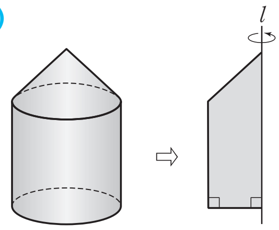
1)



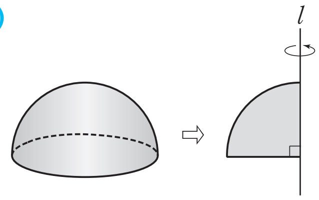

2)




3)



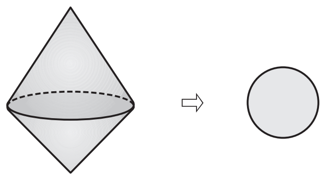

4)



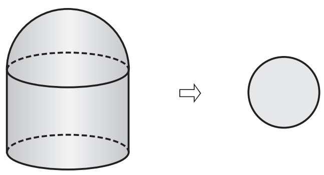

## 37 회전체의 성질

문제편 p. 122 ~ 123

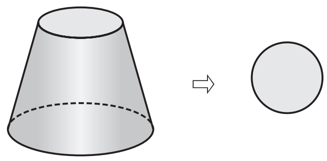
## 443 답 해설 참조



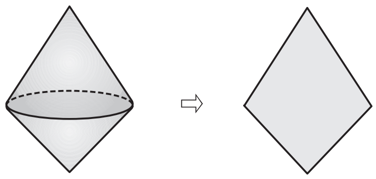
## 444 답 해설 참조



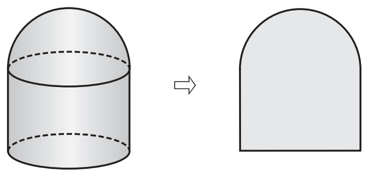
## 445 답 해설 참조



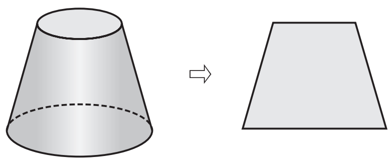
## 446 답 해설 참조



## 447 답 해설 참조

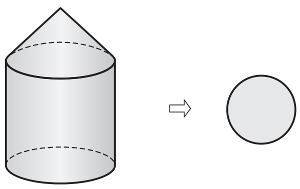


## 448 답 해설 참조

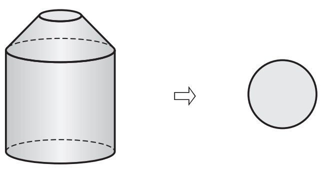


## 449 답 해설 참조

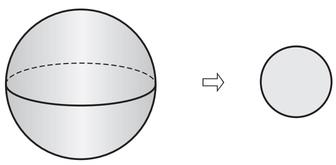
1)



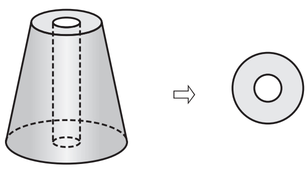
2)



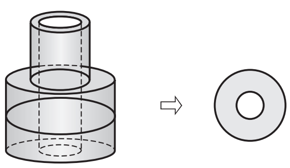
3)



4)

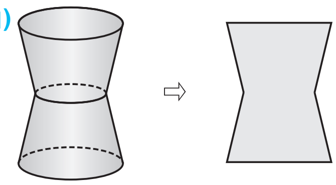


5)

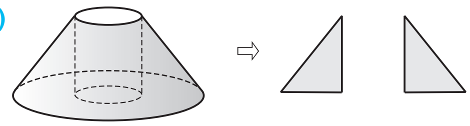


## 450 답 해설 참조

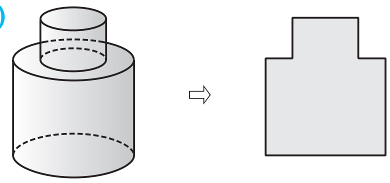
1)



2)



3)



## 451 답 1) × 2) × 3) ○ 4) ×

1) 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면이 모두 합동인 회전체는 원기둥이며 원뿔, 원뿔대, 구와 같은 회전체의 단면은 합동이 아니다.

2) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 회전축에 대한 선대칭도형이고, 모두 합동이다.

4) 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.

### 38 회전체의 전개도

문제편 p. 124 ~ 125

## 452 답 (다)

## 453 답 (가)

## 454 답 (나)

## 455 답 둘레, 높이

$A=$(밑면의 $\boxed{\text{둘레}}$의 길이)

$B=$(원기둥의 $\boxed{\text{높이}}$)

## 456 답 모선, 둘레

$A=$(원뿔의 $\boxed{\text{모선}}$의 길이)

$B=$(밑면의 $\boxed{\text{둘레}}$의 길이)

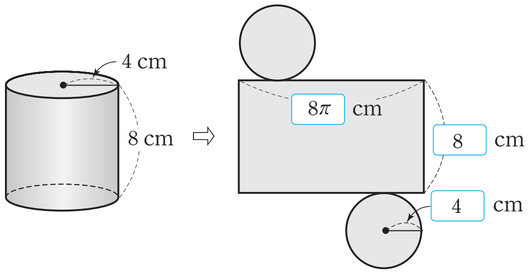
## 457 답 둘레, 둘레

$A=$(두 밑면 중 작은 원의 $\boxed{\text{둘레}}$의 길이)

$B=$(두 밑면 중 큰 원의 $\boxed{\text{둘레}}$의 길이)

## 458 답 해설 참조

1)




(직사각형의 세로의 길이)

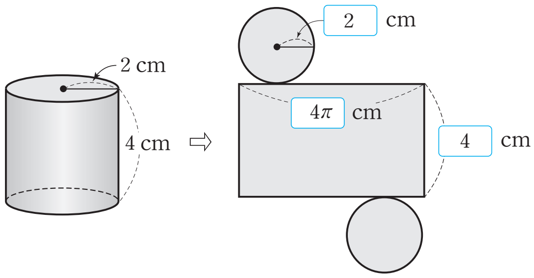
$=\left(\text{원기둥의 } \boxed{\text{높이}}\right)=\boxed{8}$ cm

(직사각형의 가로의 길이)

$=\left(\text{밑면인 원의 } \boxed{\text{둘레}} \text{의 길이}\right)$

$=2\pi\times\boxed{4}=\boxed{8\pi}(\text{cm})$

2)




(직사각형의 세로의 길이)

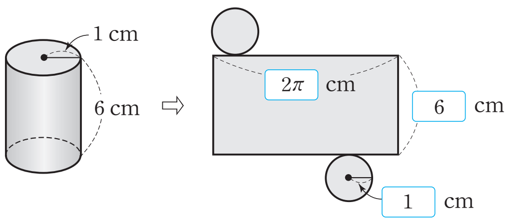
=(원기둥의 높이)=4 cm

(직사각형의 가로의 길이)

=(밑면인 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$

3)




(직사각형의 세로의 길이)

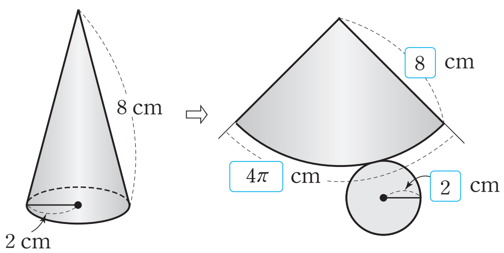
=(원기둥의 높이)=6 cm

(직사각형의 가로의 길이)

=(밑면인 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times1=2\pi(\text{cm})$

4)




(부채꼴의 반지름의 길이)

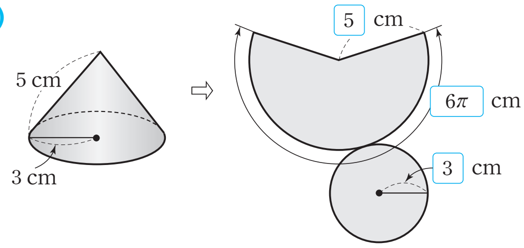
$=(\text{원뿔의 } \boxed{\text{모선}} \text{의 길이})=\boxed{8}$ cm

(부채꼴의 호의 길이)

$=(\text{밑면인 원의 } \boxed{\text{둘레}} \text{의 길이})$

$=2\pi\times\boxed{2}=\boxed{4\pi}(\text{cm})$

5)




(부채꼴의 반지름의 길이)

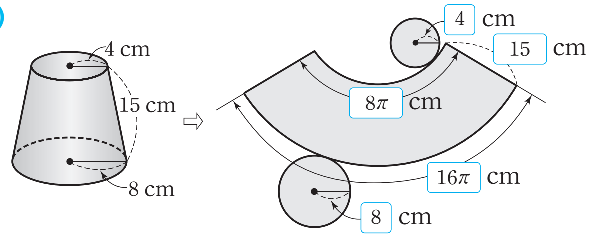
=(원뿔의 모선의 길이)=5 cm

(부채꼴의 호의 길이)

=(밑면인 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$

6)



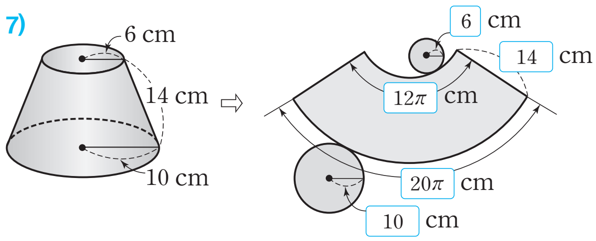

(두 밑면 중 작은 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times\boxed{4}=\boxed{8\pi}(\text{cm})$

(두 밑면 중 큰 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times\boxed{8}=\boxed{16\pi}(\text{cm})$

7)




(두 밑면 중 작은 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times6=12\pi(\text{cm})$

(두 밑면 중 큰 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times10=20\pi(\text{cm})$

### 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 126~127

36 회전체 ~ 38 회전체의 전개도

## 459 답 ③

원뿔은 직각삼각형의 빗변이 아닌 한 변을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체이다.

## 460 답 ③

[보기] 중에서 회전체는 ㄴ. 원뿔대, ㄷ. 원기둥, ㅁ. 구의 3개이다.

## 461 답 ①

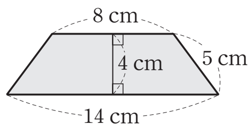
① 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 이등변삼각형이다.

## 462 답 ⑤

회전축에서 떨어져 있는 도형을 1회전시키면 속이 뚫린 회전체가 만들어진다.

## 463 답 ①

회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 그림과 같다.




따라서 단면의 넓이는

$\frac{1}{2}\times(8+14)\times4=44(\text{cm}^2)$

## 464 답 ④

회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면과 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면이 모두 원인 회전체는 구이다.

## 465 답 ④

조건 (가)를 만족시키는 입체도형은 $\boxed{\text{회전체}}$이다.

또, 조건 (나)를 만족시키는 입체도형은 $\boxed{\text{뿔대}}$이다.

따라서 조건 (다)에 의해 구하는 입체도형은 $\boxed{\text{원뿔대}}$이다.

## 466 답 ④

## 467 답 ⑤

원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

(전개도에서 직사각형의 가로의 길이)

=(밑면인 원의 둘레의 길이)이므로

$2\pi r=12\pi$, $2r=12$

$\therefore r=6$

따라서 원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이는 6 cm이다.

## 468 답 240

원뿔의 전개도에서 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 $\boxed{\text{둘레}}$의 길이와 같다.

이때, 밑면의 원의 $\boxed{\text{둘레}}$의 길이는

$2\pi\times\boxed{6}=\boxed{12\pi}$(cm)이고

부채꼴의 호의 길이는

$2\pi\times\left(\text{원뿔의 }\boxed{\text{모선}}\text{의 길이}\right)\times\frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$이므로

$2\pi\times\boxed{9}\times\frac{x}{360}=\boxed{12\pi}$ $\quad\therefore x=\boxed{240}$

# Ⅶ-2 입체도형의 겉넓이와 부피

## 39 기둥의 겉넓이

문제편 p. 132~133

## 469 답 6 cm²

$(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times\boxed{3}\times\boxed{4}=\boxed{6}(\text{cm}^2)$

## 470 답 72 cm²

$(\text{옆넓이})=\left(\boxed{3}+\boxed{4}+\boxed{5}\right)\times6=\boxed{72}(\text{cm}^2)$

## 471 답 84 cm²

$(\text{삼각기둥의 겉넓이})=(\text{밑넓이})\times2+(\text{옆넓이})$

$=\boxed{6}\times2+\boxed{72}$

$=12+72=\boxed{84}(\text{cm}^2)$

## 472 답 $\pi$ cm²

$(\text{밑넓이})=\pi\times\boxed{1}^2=\boxed{\pi}(\text{cm}^2)$

## 473 답 $4\pi$ cm²

$(\text{옆넓이})=\left(\boxed{2\pi}\times1\right)\times\boxed{2}=\boxed{4\pi}(\text{cm}^2)$

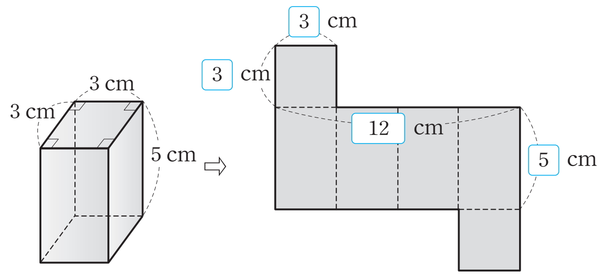
## 474 답 $6\pi$ cm²

$(\text{원기둥의 겉넓이})=(\text{밑넓이})\times2+(\text{옆넓이})$

$=\boxed{\pi}\times2+\boxed{4\pi}$

$=2\pi+4\pi=\boxed{6\pi}(\text{cm}^2)$

## 475 답 해설 참조, 겉넓이 : 78 cm²




$(\text{밑넓이})=3\times3=9(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=12\times5=60(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (사각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × 2 + (옆넓이)

$=9\times2+60$

$=18+60=78(\text{cm}^2)$

## 476 답 1) 288 cm² 2) 136 cm²

1) $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times6\times8=24(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=(6+8+10)\times10=240(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (삼각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × 2 + (옆넓이)

$=24\times2+240$

$=48+240=288(\text{cm}^2)$

**2)** $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times\left(\boxed{4}+\boxed{8}\right)\times\boxed{3}=\boxed{18}(\text{cm}^2)$

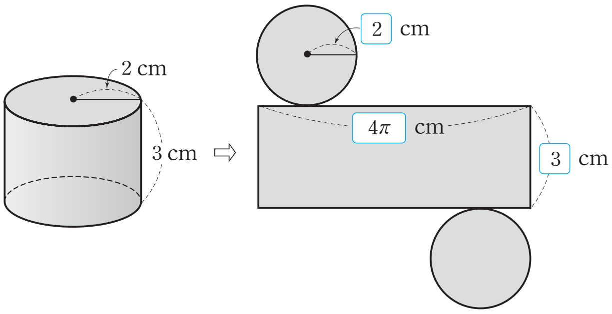
$(\text{옆넓이})=\left(4+5+\boxed{8}+\boxed{3}\right)\times5=\boxed{100}(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (각기둥의 겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=\boxed{18}\times2+\boxed{100}$

$=36+100=\boxed{136}(\text{cm}^2)$

## 477 답 해설 참조, 겉넓이 : $20\pi$ cm²




$(\text{밑넓이})=\pi\times2^2=4\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{밑면의 둘레의 길이})=2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$

$(\text{옆넓이})=4\pi\times3=12\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (원기둥의 겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=4\pi\times2+12\pi$

$=8\pi+12\pi=20\pi(\text{cm}^2)$

## 478 답 1) $96\pi$ cm² 2) $48\pi$ cm²

**1)** $(\text{밑넓이})=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{밑면의 둘레의 길이})=2\pi\times4=8\pi(\text{cm})$

$(\text{옆넓이})=8\pi\times8=64\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (원기둥의 겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=16\pi\times2+64\pi$

$=32\pi+64\pi=96\pi(\text{cm}^2)$

**2)** $(\text{밑넓이})=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{밑면의 둘레의 길이})=2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$

$(\text{옆넓이})=6\pi\times5=30\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (원기둥의 겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=9\pi\times2+30\pi$

$=18\pi+30\pi=48\pi(\text{cm}^2)$

## 479 답 $(24\pi+40)$ cm²

$(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times\pi\times\boxed{2}^2=\boxed{2\pi}(\text{cm}^2)$

(옆면의 가로의 길이)

$=\frac{1}{2}\times2\pi\times\boxed{2}+\boxed{4}=\boxed{2\pi}+4(\text{cm})$

$(\text{옆넓이})=\left(\boxed{2\pi+4}\right)\times10=20\pi+\boxed{40}(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=\boxed{2\pi}\times2+\left(\boxed{20\pi+40}\right)=\boxed{24\pi+40}(\text{cm}^2)$

# 40 기둥의 부피

문제편 p. 134~135

## 480 답 24 cm²

밑면은 직각삼각형이므로

$(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times\boxed{6}\times\boxed{8}=\boxed{24}(\text{cm}^2)$

## 481 답 288 cm³

(삼각기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=\boxed{24}\times\boxed{12}=\boxed{288}(\text{cm}^3)$

## 482 답 25 cm²

밑면은 원이므로

$(\text{밑넓이})=\pi\times\boxed{5}^2=\boxed{25\pi}(\text{cm}^2)$

## 483 답 $250\pi$ cm³

(원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=\boxed{25\pi}\times\boxed{10}=\boxed{250\pi}(\text{cm}^3)$

## 484 답 1) 300 cm³ 2) 54 cm³ 3) 120 cm³ 4) 320 cm³ 5) 560 cm³

**1)** $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times5\times12=30(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{삼각기둥의 부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})=30\times10=300(\text{cm}^3)$

**2)** $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times6\times3=9(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{삼각기둥의 부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})=9\times6=54(\text{cm}^3)$

**3)** $(\text{밑넓이})=4\times6=24(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{사각기둥의 부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})=24\times5=120(\text{cm}^3)$

**4)** $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times(8+12)\times4=40(\text{cm}^2)$이므로

(사각기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=40\times8=320(\text{cm}^3)$

**5)** $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times(4+10)\times10=70(\text{cm}^2)$이므로

(사각기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=70\times8=560(\text{cm}^3)$

## 485 답 1) $150\pi$ cm³ 2) $450\pi$ cm³

**1)** $(\text{밑넓이})=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$이므로

(원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=25\pi\times6=150\pi(\text{cm}^3)$

**2)** (큰 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=(\pi\times7^2)\times10=490\pi(\text{cm}^3)$

(빈 부분의 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=(\pi\times2^2)\times10=40\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ $(\text{구하는 부피})=490\pi-40\pi=450\pi(\text{cm}^3)$

## 486 답 1) $6\pi$ cm³ 2) $32\pi$ cm³

1) $(\text{밑넓이})=\pi\times\boxed{2}^2\times\dfrac{\boxed{270}}{360}=\boxed{3\pi}(\text{cm}^2)$

$\therefore$ $(\text{기둥의 부피})=\boxed{3\pi}\times\boxed{2}=\boxed{6\pi}(\text{cm}^3)$

2) $(\text{밑넓이})=\pi\times4^2\times\dfrac{120}{360}=\dfrac{16}{3}\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ $(\text{기둥의 부피})=\dfrac{16}{3}\pi\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 136~137

39 기둥의 겉넓이 ~ 40 기둥의 부피

## 487 답 ①

$(\text{밑넓이})=3\times3=9(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=(3+3+3+3)\times6=72(\text{cm}^2)$

$\therefore$ $(\text{사각기둥의 겉넓이})=(\text{밑넓이})\times2+(\text{옆넓이})$

$=9\times2+72$

$=18+72=90(\text{cm}^2)$

## 488 답 ⑤

삼각기둥의 높이를 $h$ cm라 하자.

$(\text{삼각기둥의 밑넓이})=\dfrac{1}{2}\times\boxed{3}\times\boxed{4}$

$=\boxed{6}(\text{cm}^2)$

(삼각기둥의 옆넓이)

$=\left(\boxed{3}+\boxed{4}+\boxed{5}\right)\times h=\boxed{12h}(\text{cm}^2)$

삼각기둥의 겉넓이가 120 cm²이므로

$120=\boxed{6}\times2+\boxed{12h}$

$120=12+12h$, $12h=\boxed{108}$

$\therefore$ $h=\boxed{9}$

## 489 답 ③

$(\text{정육면체의 겉넓이})=(\text{정육면체의 한 면의 넓이})\times6$

$=96\text{ cm}^2$

에서 $(\text{정육면체의 한 면의 넓이})=96\div6=16(\text{cm}^2)$

따라서 $16=4\times4$이므로

(정육면체의 한 모서리의 길이)$=4$ cm이다.

## 490 답 ⑤

밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$(\text{밑면의 둘레의 길이})=2\pi r=8\pi(\text{cm})$

$\therefore$ $r=4$

따라서 $(\text{밑넓이})=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$,

$(\text{옆넓이})=8\pi\times9=72\pi(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{원기둥의 겉넓이})=(\text{밑넓이})\times2+(\text{옆넓이})$

$=16\pi\times2+72\pi$

$=32\pi+72\pi=104\pi(\text{cm}^2)$

## 491 답 ⑤

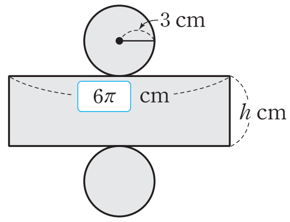
$(\text{밑넓이})=3\times2=6(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{사각기둥의 부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})$

$=6\times4=24(\text{cm}^3)$

## 492 답 ②

원기둥의 높이를 $h$ cm라 하자.




밑면의 반지름의 길이가 3 cm이므로

밑넓이는 $\pi\times\boxed{3}^2=\boxed{9\pi}(\text{cm}^2)$이고,

옆면의 가로의 길이는 $2\pi\times\boxed{3}=\boxed{6\pi}(\text{cm})$

$(\text{원기둥의 겉넓이})=(\text{밑넓이})\times2+(\text{옆넓이})$

$=\boxed{9\pi}\times2+\boxed{6h\pi}$

$=18\pi+\boxed{6\pi h}(\text{cm}^2)$

$18\pi+\boxed{6\pi h}=42\pi$, $6\pi h=24\pi$

$\therefore$ $h=\boxed{4}$

## 493 답 ②

$(\text{밑넓이})=\dfrac{1}{2}\times3\times4=6(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{삼각기둥의 부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})$

$=6\times3=18(\text{cm}^3)$

## 494 답 ③

$(\text{밑넓이})=\dfrac{1}{2}\times9\times4+\dfrac{1}{2}\times9\times6$

$=18+27=45(\text{cm}^2)$

$\therefore$ $(\text{부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})$

$=45\times8=360(\text{cm}^3)$

## 495 답 ③

밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$(\text{밑면의 둘레의 길이})=2\pi\times(\text{반지름의 길이})=6\pi$ cm이므로

$2\pi r=6\pi$ $\quad\therefore$ $r=3$

따라서 $(\text{밑넓이})=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$이므로

$(\text{원기둥의 부피})=(\text{밑넓이})\times(\text{높이})$

$=9\pi\times6=54\pi(\text{cm}^3)$

## 496 답 $189\pi\ \text{cm}^3$

$(\text{밑넓이})=\pi\times9^2\times\frac{120}{360}=27\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore (\text{기둥의 부피})=27\pi\times7=189\pi(\text{cm}^3)$

# 41 뿔의 겉넓이

문제편 p. 138~139

## 497 답 $4\ \text{cm}^2$

사각뿔의 밑면은 한 변의 길이가 2 cm인 정사각형이므로

$(\text{밑넓이})=\boxed{2}\times\boxed{2}=\boxed{4}(\text{cm}^2)$

## 498 답 $12\ \text{cm}^2$

사각뿔의 옆면은 밑변의 길이와 높이가 각각 2 cm, 3 cm인 합동인 4개의 삼각형이므로

$(\text{옆넓이})=\left(\frac{1}{2}\times\boxed{2}\times\boxed{3}\right)\times4=\boxed{12}(\text{cm}^2)$

## 499 답 $16\ \text{cm}^2$

$(\text{사각뿔의 겉넓이})=(\text{밑넓이})+(\text{옆넓이})$

$=\boxed{4}+\boxed{12}=16(\text{cm}^2)$

## 500 답 $\pi\ \text{cm}^2$

원뿔의 밑면은 반지름의 길이가 1 cm인 원이므로

$(\text{밑넓이})=\pi\times\boxed{1}^2=\boxed{\pi}(\text{cm}^2)$

## 501 답 $3\pi\ \text{cm}^2$

원뿔의 옆면은 부채꼴이고, 부채꼴의 호의 길이는 원뿔의 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 부채꼴의 호의 길이는

$2\pi\times\boxed{1}=\boxed{2\pi}(\text{cm})$

$(\text{옆넓이})=\frac{1}{2}\times\boxed{3}\times\boxed{2\pi}$

$=\boxed{3\pi}(\text{cm}^2)$

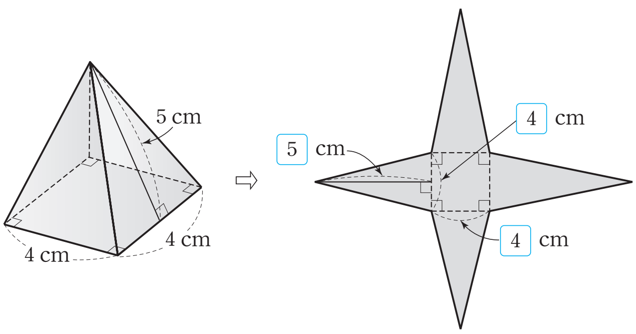
## 502 답 $4\pi\ \text{cm}^2$

$(\text{원뿔의 겉넓이})=(\text{밑넓이})+(\text{옆넓이})$

$=\boxed{\pi}+\boxed{3\pi}$

$=\boxed{4\pi}(\text{cm}^2)$

## 503 답 해설 참조, 겉넓이 : $56\ \text{cm}^2$




$(\text{밑넓이})=4\times4=16(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=\left(\frac{1}{2}\times4\times5\right)\times4=40(\text{cm}^2)$

$\therefore (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이})+(\text{옆넓이})$

$=16+40=56(\text{cm}^2)$

## 504 답 1) $189\ \text{cm}^2$ 2) $33\ \text{cm}^2$

1) $(\text{밑넓이})=\boxed{7}\times\boxed{7}=\boxed{49}(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=\left(\frac{1}{2}\times7\times\boxed{10}\right)\times\boxed{4}$

$=\boxed{140}(\text{cm}^2)$

$\therefore (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이})\times(\text{옆넓이})$

$=\boxed{49}+\boxed{140}$

$=\boxed{189}(\text{cm}^2)$

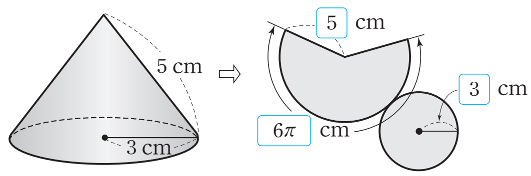
2) $(\text{밑넓이})=3\times3=9(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times4=24(\text{cm}^2)$

$\therefore (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이})+(\text{옆넓이})$

$=9+24=33(\text{cm}^2)$

## 505 답 해설 참조, 겉넓이 : $24\pi\ \text{cm}^2$




$(\text{부채꼴의 호의 길이})=2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$

$(\text{밑넓이})=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=\frac{1}{2}\times6\pi\times5=15\pi(\text{cm}^2)$

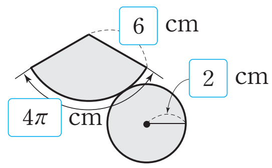
$\therefore (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이})+(\text{옆넓이})$

$=9\pi+15\pi$

$=24\pi(\text{cm}^2)$

## 506 답 1) $16\pi\ \text{cm}^2$ 2) $48\pi\ \text{cm}^2$

1) $(\text{부채꼴의 호의 길이})=2\pi\times\boxed{2}=\boxed{4\pi}(\text{cm})$




$(\text{밑넓이})=\pi\times\boxed{2}^2=\boxed{4\pi}(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=\frac{1}{2}\times\boxed{4\pi}\times\boxed{6}=\boxed{12\pi}(\text{cm}^2)$

$\therefore (\text{원뿔의 겉넓이})=(\text{밑넓이})+(\text{옆넓이})$

$=\boxed{4\pi}+\boxed{12\pi}$

$=\boxed{16\pi}(\text{cm}^2)$

2) (부채꼴의 호의 길이) $=2\pi \times 4=8\pi(\text{cm})$

(밑넓이) $=\pi \times 4^2=16\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이) $=\frac{1}{2}\times 8\pi \times 8=32\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$=16\pi+32\pi=48\pi(\text{cm}^2)$

## 42 뿔의 부피

문제편 p. 140 ~ 141

### 507 답 3 cm²

삼각뿔의 밑면인 삼각형의 넓이를 구하면

$\frac{1}{2}\times \boxed{2} \times \boxed{3} = \boxed{3}(\text{cm}^2)$

### 508 답 5 cm³

(삼각뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times$ (밑넓이) $\times \left(\boxed{\text{높이}}\right)$

$=\frac{1}{3}\times \boxed{3} \times \boxed{5} = \boxed{5}(\text{cm}^3)$

### 509 답 9π cm²

원뿔의 밑면인 원의 넓이를 구하면 $\pi \times \boxed{3}^2 = \boxed{9\pi}(\text{cm}^2)$

### 510 답 18π cm³

(원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times \left(\boxed{\text{밑넓이}}\right) \times$ (높이)

$=\frac{1}{3}\times \boxed{9\pi} \times \boxed{6} = \boxed{18\pi}(\text{cm}^3)$

### 511 답 1) 4 cm³ 2) 4 cm³

1) (밑넓이) $=\frac{1}{2}\times 2\times 3=3(\text{cm}^2)$이므로

(삼각뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times$ (밑넓이) $\times$ (높이) $=\frac{1}{3}\times 3\times 4=4(\text{cm}^3)$

2) (밑넓이) $=2\times 2=4(\text{cm}^2)$이므로

(사각뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times$ (밑넓이) $\times$ (높이)

$=\frac{1}{3}\times 4\times 3=4(\text{cm}^3)$

### 512 답 1) 16π cm³ 2) 75π cm³

1) (밑넓이) $=\pi\times 4^2=16\pi(\text{cm}^2)$이므로

(원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times$ (밑넓이) $\times$ (높이)

$=\frac{1}{3}\times 16\pi\times 3=16\pi(\text{cm}^3)$

2) (밑넓이) $=\pi\times 5^2=25\pi(\text{cm}^2)$이므로

(원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times$ (밑넓이) $\times$ (높이)

$=\frac{1}{3}\times 25\pi\times 9=75\pi(\text{cm}^3)$

### 513 답 28 cm³

(자르기 전의 큰 사각뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times\left(\boxed{4}\times\boxed{4}\right)\times\boxed{6}=\boxed{32}(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉠

(잘린 작은 사각뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times\left(\boxed{2}\times\boxed{2}\right)\times\boxed{3}=\boxed{4}(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉡

㉠−㉡을 하여 사각뿔대의 부피를 구하면

(사각뿔대의 부피) $=\boxed{32}-\boxed{4}=\boxed{28}(\text{cm}^3)$

### 514 답 $\frac{26}{3}\pi$ cm³

(자르기 전의 큰 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times 3^2)\times 3=9\pi(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉠

(잘린 작은 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times 1^2)\times 1=\frac{\pi}{3}(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉡

㉠−㉡을 하여 원뿔대의 부피를 구하면

(원뿔대의 부피) $=9\pi-\frac{\pi}{3}=\frac{26}{3}\pi(\text{cm}^3)$

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 142 ~ 143

41 뿔의 겉넓이 ~ 42 뿔의 부피

### 515 답 ③

(밑넓이) $=6\times 6=36(\text{cm}^2)$

(옆넓이) $=\left(\frac{1}{2}\times 6\times 7\right)\times 4=84(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (사각뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$=36+84=120(\text{cm}^2)$

### 516 답 ③

(밑넓이) $=3\times 3=9(\text{cm}^2)$

(옆넓이) $=\frac{1}{2}\times(3\times h)\times 4=6h(\text{cm}^2)$

(사각뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$=9+6h=33(\text{cm}^2)$

$6h=24 \quad \therefore h=4$

### 517 답 ③

(밑넓이) $=5\times 5=25(\text{cm}^2)$

(옆넓이) $=\left(\frac{1}{2}\times 5\times 6\right)\times 4=60(\text{cm}^2)$

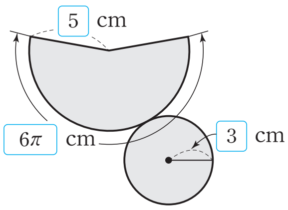
$\therefore$ (사각뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$=25+60$

$=85(\text{cm}^2)$

## 518 답 ⑤

주어진 직각삼각형을 직선 $l$을 축으로 하여 1회전시킨 입체도형은 원뿔이므로 이것의 전개도를 그리면 그림과 같다.




밑면인 원의 둘레의 길이가 부채꼴의 호의 길이와 같으므로

(부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times\boxed{3}=\boxed{6\pi}$(cm)

즉, (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(반지름의 길이)$\times$(호의 길이)이므로

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\boxed{5}\times\boxed{6\pi}$

$=\boxed{15\pi}$(cm$^2$)

∴ (겉넓이)$=\pi\times\boxed{3}^2+\boxed{15\pi}$

$=\boxed{24\pi}$(cm$^2$)

## 519 답 ④

밑면인 원의 둘레의 길이가 부채꼴의 호의 길이와 같으므로

(부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times3=6\pi$(cm)

(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi$(cm$^2$)

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times$(반지름의 길이)$\times$(호의 길이)

$=\frac{1}{2}\times10\times6\pi=30\pi$(cm$^2$)

∴ (겉넓이)$=9\pi+30\pi=39\pi$(cm$^2$)

## 520 답 ①

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times3\times4=6$(cm$^2$)

∴ (삼각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$=\frac{1}{3}\times6\times5$

$=10$(cm$^3$)

## 521 답 ②

(윗부분의 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times3$

$=9\pi$(cm$^3$)

(아랫부분의 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4$

$=12\pi$(cm$^3$)

∴ (구하는 부피)$=$(윗부분의 부피)$+$(아랫부분의 부피)

$=9\pi+12\pi=21\pi$(cm$^3$)

## 522 답 ②

△BCG를 밑면으로 하고 $\overline{CD}$를 높이로 하면

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times6=18$(cm$^2$)

∴ (삼각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$=\frac{1}{3}\times18\times6=36$(cm$^3$)

## 523 답 ①

원기둥의 부피를 구하면

$(\pi\times\boxed{3}^2)\times\boxed{4}=\boxed{36\pi}$(cm$^3$) ⋯ ㉠

원뿔의 높이를 $h$ cm라 놓고 원뿔의 부피를 구하면

$\frac{1}{3}\times(\pi\times\boxed{6}^2)\times h=\boxed{12h\pi}$(cm$^3$) ⋯ ㉡

이때, 원기둥과 원뿔의 부피가 같으므로 ㉠=㉡에서

$\boxed{36\pi}=12h\pi$

∴ $h=\boxed{3}$

## 524 답 ②

(자르기 전의 큰 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times12=256\pi$(cm$^3$) ⋯ ㉠

(잘린 작은 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times3=4\pi$(cm$^3$) ⋯ ㉡

㉠−㉡을 하여 원뿔대의 부피를 구하면

(원뿔대의 부피)$=256\pi-4\pi=252\pi$(cm$^3$)

## 43 구의 겉넓이

문제편 p. 144 ~ 145

## 525 답 2

## 526 답 4

## 527 답 6

## 528 답 5

## 529 답 7

## 530 답 10

## 531 답 1) $16\pi$ cm$^2$ 2) $64\pi$ cm$^2$ 3) $100\pi$ cm$^2$ 4) $25\pi$ cm$^2$ 5) $144\pi$ cm$^2$ 6) $36\pi$ cm$^2$ 7) $196\pi$ cm$^2$

1) 구의 반지름의 길이가 $\boxed{2}$ cm이므로

(겉넓이)$=4\pi\times\boxed{2}^2=\boxed{16\pi}$(cm$^2$)

2) (반지름의 길이가 4 cm인 구의 겉넓이)

$=4\pi\times4^2=64\pi(\text{cm}^2)$

3) (반지름의 길이가 5 cm인 구의 겉넓이)

$=4\pi\times5^2=100\pi(\text{cm}^2)$

4) $\left(\text{반지름의 길이가 }\frac{5}{2}\text{ cm인 구의 겉넓이}\right)$

$=4\pi\times\left(\frac{5}{2}\right)^2=25\pi(\text{cm}^2)$

5) (반지름의 길이가 6 cm인 구의 겉넓이)

$=4\pi\times6^2=144\pi(\text{cm}^2)$

6) (반지름의 길이가 3 cm인 구의 겉넓이)

$=4\pi\times3^2=36\pi(\text{cm}^2)$

7) (반지름의 길이가 7 cm인 구의 겉넓이)

$=4\pi\times7^2=196\pi(\text{cm}^2)$

## 532 답 $27\pi\text{ cm}^2$

먼저 반지름의 길이가 3 cm인 구의 겉넓이를 구하면

$4\pi\times\boxed{3}^2=\boxed{36\pi}(\text{cm}^2)$

따라서 반구의 윗부분인 곡면의 넓이는

$\frac{1}{2}\times\boxed{36\pi}=\boxed{18\pi}(\text{cm}^2)$

반지름의 길이가 3 cm인 반구의 밑부분은 반지름의 길이가 3 cm인 원이므로 $\pi\times\boxed{3}^2=\boxed{9\pi}(\text{cm}^2)$

따라서 반구의 겉넓이는

$\boxed{18\pi}+\boxed{9\pi}=\boxed{27\pi}(\text{cm}^2)$

## 533 답 $2\pi\text{ cm}^2$

먼저 반지름의 길이가 1 cm인 구의 겉넓이를 구하면

$4\pi\times1^2=4\pi(\text{cm}^2)$

따라서 구의 $\frac{1}{4}$인 부분의 넓이는 $\frac{1}{4}\times4\pi=\pi(\text{cm}^2)$

또, 반지름의 길이가 1 cm인 구의 $\frac{1}{4}$인 부분의 밑부분과 옆부분은 반지름의 길이가 1 cm인 반원이므로

$\left(\pi\times1^2\times\frac{1}{2}\right)\times2=\pi(\text{cm}^2)$

따라서 구의 $\frac{1}{4}$인 부분의 겉넓이는 $\pi+\pi=2\pi(\text{cm}^2)$

## 44 구의 부피

문제편 p. 146~147

## 534 답 $2\pi\text{ cm}^3$

원기둥의 높이는 구의 지름의 길이와 같으므로 $\boxed{2}$ cm이다.

따라서 원기둥의 부피는

$(\pi\times\boxed{1}^2)\times\boxed{2}=\boxed{2\pi}(\text{cm}^3)$

## 535 답 $\frac{4}{3}\pi\text{ cm}^3$

(구의 부피)$=\frac{2}{3}\times$(원기둥의 부피)

$=\frac{2}{3}\times\boxed{2\pi}=\boxed{\frac{4}{3}\pi}(\text{cm}^3)$

## 536 답 $54\pi\text{ cm}^3$

원기둥의 높이는 구의 지름의 길이와 같으므로 $\boxed{6}$ cm이다.

따라서 원기둥의 부피는

$(\pi\times\boxed{3}^2)\times\boxed{6}=\boxed{54\pi}(\text{cm}^3)$

## 537 답 $36\pi\text{ cm}^3$

(구의 부피)$=\frac{2}{3}\times$(원기둥의 부피)

$=\frac{2}{3}\times\boxed{54\pi}=\boxed{36\pi}(\text{cm}^3)$

## 538 답 1) $36\pi\text{ cm}^3$ 2) $\frac{256}{3}\pi\text{ cm}^3$ 3) $\frac{500}{3}\pi\text{ cm}^3$ 4) $\frac{125}{6}\pi\text{ cm}^3$ 5) $288\pi\text{ cm}^3$ 6) $\frac{32}{3}\pi\text{ cm}^3$ 7) $\frac{9}{2}\pi\text{ cm}^3$

1) 구의 반지름의 길이가 $\boxed{3}$ cm이므로

(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times\boxed{3}^3=\boxed{36\pi}(\text{cm}^3)$

2) (반지름의 길이가 4 cm인 구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

3) (반지름의 길이가 5 cm인 구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$

4) $\left(\text{반지름의 길이가 }\frac{5}{2}\text{ cm인 구의 부피}\right)$

$=\frac{4}{3}\pi\times\left(\frac{5}{2}\right)^3=\frac{125}{6}\pi(\text{cm}^3)$

5) (반지름의 길이가 6 cm인 구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi(\text{cm}^3)$

6) (반지름의 길이가 2 cm인 구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times2^3=\frac{32}{3}\pi(\text{cm}^3)$

7) $\left(\text{반지름의 길이가 }\frac{3}{2}\text{ cm인 구의 부피}\right)$

$=\frac{4}{3}\pi\times\left(\frac{3}{2}\right)^3=\frac{9}{2}\pi(\text{cm}^3)$

## 539 답 $486\pi\text{ cm}^3$

먼저 반지름의 길이가 9 cm인 구의 부피를 구하면

$\frac{4}{3}\pi\times\boxed{9}^3=\boxed{972\pi}(\text{cm}^3)$

따라서 반구의 부피는 $\frac{1}{2}\times\boxed{972\pi}=\boxed{486\pi}(\text{cm}^3)$

## 540 답 $\frac{\pi}{3}\ \mathrm{cm}^3$

먼저 반지름의 길이가 1 cm인 구의 부피를 구하면

$\frac{4}{3}\pi\times1^3=\frac{4}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

따라서 구의 $\frac{1}{4}$인 부분의 부피는

$\frac{1}{4}\times\frac{4}{3}\pi=\frac{\pi}{3}(\mathrm{cm}^3)$

## 541 답 $\frac{63}{2}\pi\ \mathrm{cm}^3$

먼저 반지름의 길이가 3 cm인 구의 부피를 구하면

$\frac{4}{3}\pi\times3^3=36\pi(\mathrm{cm}^3)$

따라서 구의 $\frac{1}{8}$을 잘라 내고 남은 부분, 즉 구의 $\frac{7}{8}$인 부분의 부피는

$\frac{7}{8}\times36\pi=\frac{63}{2}\pi(\mathrm{cm}^3)$

# 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 148~149

43 구의 겉넓이 ~ 44 구의 부피

## 542 답 ②

(반지름의 길이가 $r$인 구의 겉넓이)$=4\pi r^2$이므로

$4\pi r^2=36\pi$, $r^2=9=3^2$ $\quad\therefore r=3$

## 543 답 ③

지름의 길이가 8 cm인 반원을 직선 $l$을 축으로 하여 1회전시키면 반지름의 길이가 4 cm인 구가 생긴다.

$\therefore$ (구의 겉넓이)$=4\pi\times4^2=64\pi(\mathrm{cm}^2)$

## 544 답 ③

반지름의 길이가 6 cm인 구의 겉넓이는

$4\pi\times6^2=144\pi(\mathrm{cm}^2)$

반지름의 길이가 3 cm인 구의 겉넓이는

$4\pi\times3^2=36\pi(\mathrm{cm}^2)$

따라서 반지름의 길이가 6 cm인 구의 겉넓이는 반지름의 길이가 3 cm인 구의 겉넓이의 $\frac{144\pi}{36\pi}=4$(배)이다.

## 545 답 ⑤

먼저 반지름의 길이가 2 cm인 구의 겉넓이를 구하면

$4\pi\times2^2=16\pi(\mathrm{cm}^2)$

따라서 구의 $\frac{1}{8}$인 부분의 넓이는

$\frac{1}{8}\times16\pi=2\pi(\mathrm{cm}^2)$

주어진 입체도형의 밑부분과 두 개의 옆부분은 반지름의 길이가 2 cm인 사분원이므로 이 부분의 넓이는

$\left(\pi\times2^2\times\frac{1}{4}\right)\times3=3\pi(\mathrm{cm}^2)$

따라서 구의 $\frac{1}{8}$인 부분의 겉넓이는

$2\pi+3\pi=5\pi(\mathrm{cm}^2)$

## 546 답 ③

반지름의 길이가 3 cm인 반구의 겉넓이를 구하면

$\frac{1}{2}\times4\pi\times\boxed{3}^2=\boxed{18\pi}(\mathrm{cm}^2)$ … ㉠

또, 원기둥의 옆넓이를 구하면

$\left(2\pi\times\boxed{3}\right)\times5=\boxed{30\pi}(\mathrm{cm}^2)$ … ㉡

그리고 원기둥의 밑면인 원의 넓이를 구하면

$\pi\times\boxed{3}^2=\boxed{9\pi}(\mathrm{cm}^2)$ … ㉢

주어진 도형의 겉넓이는 ㉠+㉡+㉢이므로

$\boxed{18\pi}+\boxed{30\pi}+\boxed{9\pi}=\boxed{57\pi}(\mathrm{cm}^2)$

## 547 답 ③

반지름의 길이가 $r$ cm인 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3\ \mathrm{cm}^3$이므로

$\frac{4}{3}\pi r^3=288\pi$에서

$r^3=288\pi\times\frac{3}{4\pi}=216=6^3$

$\therefore r=6$

## 548 답 ③

반지름의 길이가 $r$ cm인 구의 겉넓이는 $4\pi r^2\ \mathrm{cm}^2$이므로

$4\pi r^2=100\pi$에서

$r^2=25=5^2$ $\quad\therefore r=5$

따라서 반지름의 길이가 5 cm인 구의 부피는

$\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

## 549 답 ①

먼저 윗부분인 반지름의 길이가 3 cm인 반구의 부피를 구하면

$\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)\times\frac{1}{2}=18\pi(\mathrm{cm}^3)$ … ㉠

또, 아랫부분인 원뿔의 부피를 구하면

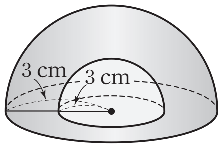
$\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times5=15\pi(\mathrm{cm}^3)$ … ㉡

구하는 입체도형의 부피는 ㉠+㉡이므로

(부피)$=18\pi+15\pi=33\pi(\mathrm{cm}^3)$

## 550 답 ④

색칠한 부분을 직선 $l$을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형은 그림과 같다.




반지름의 길이가 $r$인 반구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3\times\frac{1}{2}$이므로

(큰 반구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times6^3\times\frac{1}{2}=144\pi(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉠

(작은 반구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times3^3\times\frac{1}{2}=18\pi(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉡

㉠−㉡을 하여 입체도형의 부피를 구하면

(입체도형의 부피)$=144\pi-18\pi=126\pi(\text{cm}^3)$

## 551 답 1 : 2 : 3

먼저, 밑면의 반지름의 길이가 4 cm, 높이가 8 cm인 원뿔의 부피를 구하면

$\frac{1}{3}\times\left(\pi\times\boxed{4}^2\right)\times\boxed{8}=\boxed{\frac{128}{3}\pi}(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉠

또, 반지름의 길이가 4 cm인 구의 부피를 구하면

$\frac{4}{3}\pi\times\boxed{4}^3=\boxed{\frac{256}{3}\pi}(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉡

마지막으로 밑면의 반지름의 길이가 4 cm, 높이가 8 cm인 원기둥의 부피를 구하면

$\left(\pi\times\boxed{4}^2\right)\times\boxed{8}=\boxed{128\pi}(\text{cm}^3)$ ⋯ ㉢

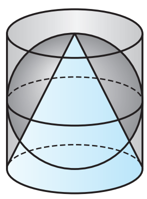
따라서 원뿔, 구, 원기둥의 부피의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면

㉠ : ㉡ : ㉢$=\frac{128}{3}\pi:\frac{256}{3}\pi:128\pi=\boxed{1}:\boxed{2}:\boxed{3}$

**Tip**

**〈원기둥 안에 꼭 맞게 들어가는 원뿔과 구〉**

고대 그리스 수학자 아르키메데스는 그림과 같이 원기둥 안에 꼭 맞게 들어가는 원뿔과 구가 있을 때, 원뿔, 구, 원기둥의 부피의 비가 항상 일정함을 알아냈다.



즉, 세 입체도형의 부피의 비는

(원뿔의 부피) : (구의 부피) : (원기둥의 부피)

$=1:2:3$

이 되고, 위와 같은 도형을 '아르키메데스의 도형'이라 한다.

# Ⅷ-1 줄기와 잎 그림, 도수분포표

## 45 줄기와 잎 그림

문제편 p. 154~156

## 552 답 62, 97

가장 작은 변량은 $\boxed{62}$점이고, 가장 큰 변량은 $\boxed{97}$점이다.

## 553 답 십

줄기는 변량의 $\boxed{\text{십}}$의 자리 숫자이고, 잎은 변량의 일의 자리의 숫자이다.

## 554 답 7, 9

줄기는 6, $\boxed{7}$, 8, $\boxed{9}$이다.

## 555 답 해설 참조

수학 성적

(6|2는 62점)

| 줄기 | 잎 |
|---|---|
| 6 | 2 $\boxed{6}$ 8 |
| 7 | $\boxed{2}$ 5 5 $\boxed{7}$ 9 |
| $\boxed{8}$ | 0 $\boxed{0}$ $\boxed{2}$ 3 4 5 $\boxed{5}$ $\boxed{8}$ |
| 9 | $\boxed{0}$ 2 $\boxed{6}$ $\boxed{7}$ |

## 556 답 6

잎이 가장 적은 줄기는 $\boxed{6}$이다.

## 557 답 8

잎이 가장 많은 줄기는 $\boxed{8}$이다.

## 558 답 2, 5, 7, 9

줄기가 7인 잎은 $\boxed{2}$, $\boxed{5}$, 5, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$이다.

## 559 답 해설 참조

자료의 십의 자리의 숫자를 줄기로, 일의 자리의 숫자를 $\boxed{\text{잎}}$으로 정한다. 자료 중 가장 작은 변량이 $\boxed{27}$살, 가장 큰 변량이 $\boxed{56}$살이므로 줄기를 $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, 4, $\boxed{5}$로 잡는다.

각 줄기에 해당하는 잎을 크기순으로 차례로 가로로 쓰고, 제목을 붙인 후 (줄기 | 잎)을 설명하면 다음과 같다.

선생님 나이

(2|7은 27살)

| 줄기 | 잎 |
|---|---|
| 2 | 7 $\boxed{9}$ |
| $\boxed{3}$ | 0 $\boxed{2}$ $\boxed{2}$ 4 $\boxed{4}$ $\boxed{7}$ $\boxed{8}$ |
| 4 | $\boxed{2}$ 2 $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ 9 $\boxed{9}$ |
| 5 | $\boxed{0}$ 1 3 3 $\boxed{6}$ |

## 560 답 1) 가장 작은 변량 : 10권, 가장 큰 변량 : 36권
**2)** 1, 2, 3 **3)** 해설 참조

**3)** 책의 수

(1|0은 10권)

| 줄기 | 잎 |
|---|---|
| 1 | 0 1 2 2 2 3 3 3 3 3 4 4 5 6 6 7 7 8 9 9 |
| 2 | 0 0 1 3 3 5 |
| 3 | 2 3 4 6 |

## 561 답 해설 참조
자료 중 가장 작은 변량이 1개, 가장 큰 변량이 33개이므로 줄기를 0, 1, 2, 3으로 잡는다.

칭찬스티커의 수

(0|1은 1개)

| 줄기 | 잎 |
|---|---|
| 0 | 1 2 2 2 3 3 4 5 6 6 7 7 8 9 9 |
| 1 | 0 0 1 1 3 3 3 4 5 5 7 8 9 9 |
| 2 | 0 1 4 |
| 3 | 0 1 3 |

## 562 답 1) 1, 2, 4, 4 2) 5
**3)** 20명 **4)** 7명

**2)** 줄기가 $\boxed{4}$인 잎의 수는 6개
줄기가 5인 잎의 수는 $\boxed{7}$개
줄기가 6인 잎의 수는 $\boxed{4}$개
줄기가 7인 잎의 수는 $\boxed{3}$개
따라서 잎이 가장 많은 줄기는 $\boxed{5}$이다.

**3)** 전체 학생 수는 잎의 총 개수와 같으므로
$6+\boxed{7}+\boxed{4}+\boxed{3}=\boxed{20}$(명)

**4)** 몸무게가 60 kg 이상인 학생 수는 줄기 6과 줄기 $\boxed{7}$에 있는 잎의 수를 더한 것과 같으므로
$\boxed{4}+\boxed{3}=\boxed{7}$(명)

## 563 답 1) 0, 0, 4, 5 2) 0
**3)** 20명 **4)** 3명

**2)** 줄기가 0인 잎의 수는 3개
줄기가 1인 잎의 수는 6개
줄기가 2인 잎의 수는 7개
줄기가 3인 잎의 수는 4개
따라서 잎이 가장 적은 줄기는 0이다.

**3)** 아영이네 반 전체 학생 수는 잎의 총 개수와 같으므로
$3+6+7+4=20$(명)

**4)** 수행평가 점수가 10점 미만인 학생 수는 줄기가 0인 잎의 개수와 같으므로 3명이다.

## 564 답 1) 65 g 2) 42 g 3) 31 g
**2)** 무게가 가벼운 순서로 나열하면
34 g, 37 g, 39 g, 40 g, 42 g, 45 g, …이므로 무게가 5번째로 가벼운 귤의 무게는 42 g이다.

**3)** 무게가 가장 무거운 귤의 무게는 65 g, 무게가 가장 가벼운 귤의 무게는 34 g이므로 차를 구하면 $65-34=31$(g)

# 46 도수분포표
문제편 p. 157~160

## 565 답 5, 45
가장 작은 변량은 $\boxed{5}$분이고 가장 큰 변량은 $\boxed{45}$분이다.

## 566 답 5
계급의 크기를 10분으로 할 때, 도수분포표의 계급의 개수는 $\boxed{5}$개로 하면 된다.

## 567 답 해설 참조

| 통학 시간 (분) | 학생 수 (명) | |
|---|---|---|
| 0이상 ~ 10미만 | //// | 4 |
| 10 ~ $\boxed{20}$ | ~~////~~ // | 7 |
| 20 ~ 30 | ~~////~~ ~~////~~ | $\boxed{10}$ |
| $\boxed{30}$ ~ 40 | ~~////~~ / | 6 |
| 40 ~ 50 | $\boxed{///}$ | $\boxed{3}$ |
| 합계 | $\boxed{30}$ | |

## 568 답 6
통학 시간이 30분 이상 40분 미만인 계급의 도수는 $\boxed{6}$명이다.

## 569 답 20, 30
도수가 가장 큰 계급은 $\boxed{20}$분 이상 $\boxed{30}$분 미만이다.

## 570 답 해설 참조
자료 중 가장 작은 변량은 $\boxed{0}$시간이고, 가장 큰 변량은 $\boxed{9}$시간이다. 계급의 크기를 $\boxed{2}$시간, 계급을 5개로 하여 도수분포표를 완성하면 다음과 같다.

| TV 시청 시간 (시간) | 학생 수 (명) |
|---|---|
| 0이상 ~ 2미만 | 3 |
| 2 ~ $\boxed{4}$ | $\boxed{9}$ |
| 4 ~ 6 | $\boxed{6}$ |
| $\boxed{6}$ ~ 8 | $\boxed{2}$ |
| 8 ~ $\boxed{10}$ | $\boxed{4}$ |
| 합계 | $\boxed{24}$ |

## 571 답 해설 참조

1)

| 제기차기 횟수 (개) | 학생 수 (명) |
|---|---|
| $1^{이상} \sim 3^{미만}$ | 5 |
| 3 ~ 5 | 7 |
| 5 ~ 7 | 5 |
| 7 ~ 9 | 1 |
| 9 ~ 11 | 2 |
| 합계 | 20 |

2)

| 일교차 (℃) | 일 수 (일) |
|---|---|
| $5^{이상} \sim 7^{미만}$ | 7 |
| 7 ~ 9 | 6 |
| 9 ~ 11 | 6 |
| 11 ~ 13 | 3 |
| 13 ~ 15 | 2 |
| 합계 | 24 |

## 572 답 1) 10점 2) 5개 3) 6명 4) 70점 이상 80점 미만 5) 60점 이상 70점 미만

1) (계급의 크기)$=60-50=\cdots=\boxed{100}-90=\boxed{10}$(점)

3) 점수가 64점인 학생이 속하는 계급은 $\boxed{60}$점 이상 $\boxed{70}$점 미만이므로 이 계급의 도수는 $\boxed{6}$명이다.

5) 점수가 50점 이상 60점 미만인 학생 수는 $\boxed{3}$명

점수가 60점 이상 70점 미만인 학생 수는 $\boxed{6}$명

따라서 점수가 7번째로 낮은 학생이 속하는 계급은 $\boxed{60}$점 이상 $\boxed{70}$점 미만이다.

## 573 답 1) 40타 2) 5개 3) 270타 이상 310타 미만 4) 14명

1) (계급의 크기)$=190-150=\cdots=350-310=40$(타)

4) 타수가 190타 이상 230타 미만인 학생 수는 6명

타수가 230타 이상 270타 미만인 학생 수는 8명

따라서 타수가 190타 이상 270타 미만인 학생 수는

$6+8=14$(명)

## 574 답 1) 10살 2) 4개 3) 40살 이상 50살 미만 4) 30살 이상 40살 미만

1) (계급의 크기)$=20-10=\cdots=50-40=10$(살)

4) 나이가 40살 이상 50살 미만인 회원 수는 7명

나이가 30살 이상 40살 미만인 회원 수는 13명

따라서 나이가 10번째로 많은 회원이 속하는 계급은 30살 이상 40살 미만이다.

## 575 답 1) 7 2) 19명 3) 15회 이상 20회 미만 4) 8 %

1) 전체 학생 수가 25명이므로

$3+9+A+\boxed{4}+2=\boxed{25}$

$\therefore A=\boxed{7}$

2) 턱걸이 횟수가 0회 이상 5회 미만인 학생 수 : 3명

턱걸이 횟수가 5회 이상 10회 미만인 학생 수 : $\boxed{9}$명

턱걸이 횟수가 10회 이상 15회 미만인 학생 수 : $\boxed{7}$명

따라서 구하는 학생 수는 $3+\boxed{9}+\boxed{7}=\boxed{19}$(명)

3) 턱걸이 횟수가 20회 이상 25회 미만인 학생 수 : $\boxed{2}$명

턱걸이 횟수가 15회 이상 20회 미만인 학생 수는 : $\boxed{4}$명

따라서 턱걸이 횟수가 4번째로 많은 학생이 속하는 계급은 $\boxed{15}$회 이상 $\boxed{20}$회 미만이다.

4) 턱걸이 횟수가 20회 이상 25회 미만인 학생이 $\boxed{2}$명이고,

전체 학생 수가 25명이므로

$\frac{\boxed{2}}{25}\times100=\boxed{8}(\%)$

## 576 답 1) 21 2) 32명 3) 32 %

1) 전체 학생 수가 50명이므로

$2+16+A+11=50$

$\therefore A=21$

2) 수면시간이 6시간 이상 8시간 미만인 학생 수는 21명

수면시간이 8시간 이상 10시간 미만인 학생 수는 11명

따라서 구하는 학생 수는

$21+11=32$(명)

3) 수면시간이 4시간 이상 6시간 미만인 학생 수는 16명이고,

전체 학생 수는 50명이므로

$\frac{16}{50}\times100=32(\%)$

## 577 답 1) 10 2) 13명 3) 25 %

1) 전체 회원 수가 40명이므로

$6+13+A+7+4=40$

$\therefore A=10$

2) 영화 관람 수가 5편 이상 7편 미만인 회원 수는 6명

영화 관람 수가 7편 이상 9편 미만인 회원 수는 13명

따라서 영화 관람 수가 10번째로 적은 회원이 속한 계급은 7편 이상 9편 미만으로 이 계급의 도수는 13명이다.

3) 영화 관람 수가 9편 이상 11편 미만인 회원 수는 10명이고,

전체 회원 수는 40명이므로

$\frac{10}{40}\times100=25(\%)$

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 161

45 줄기와 잎 그림 ~ 46 도수분포표

### 578 답 29 kg

몸무게가 가장 무거운 학생의 몸무게는 66 kg, 몸무게가 가장 가벼운 학생의 몸무게는 37 kg이므로 몸무게의 차를 구하면

$66-37=29$(kg)

### 579 답 ④

① 전체 학생 수는 전체 잎의 수와 같으므로
$3+4+5+3=15$(명)이다.

② 앉은키가 가장 큰 학생의 앉은키는 88 cm이다.

③ 앉은키가 작은 쪽부터 변량을 차례로 나열하면
56 cm, $\boxed{57}$ cm, 59 cm, $\boxed{60}$ cm, 62 cm, …이다.

④ 앉은키가 75 cm 이상 85 cm 미만인 학생은 $\boxed{76}$ cm, 77 cm, $\boxed{79}$ cm, 80 cm, $\boxed{83}$ cm의 $\boxed{5}$ 명이다.

⑤ 앉은키가 60 cm 미만인 학생은 $\boxed{3}$ 명이고, 전체 학생 수가 15명이므로 $\dfrac{\boxed{3}}{\boxed{15}}\times 100=\boxed{20}$ (%)이다.

### 580 답 9명

달리기 기록이 9초 이상 10초 미만인 학생 수는 5명

달리기 기록이 10초 이상 11초 미만인 학생 수는 4명

따라서 달리기 기록이 9초 이상 11초 미만인 학생 수는

$5+4=9$(명)

### 581 답 ②, ④

① 계급의 크기는 $10-5=15-10=\cdots=30-25=5$(점)이다.

② $A=\boxed{40}-\left(7+\boxed{11}+4+\boxed{2}\right)=\boxed{16}$

③ 평균 득점이 25점 이상 30점 미만인 회원 수는 2명, 평균 득점이 20점 이상 25점 미만인 회원 수는 4명, 평균 득점이 15점 이상 20점 미만인 회원 수는 16명이므로 평균 득점이 10번째로 높은 회원이 속한 계급은 15점 이상 20점 미만이다.

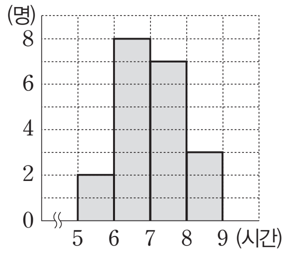
④ 평균 득점이 15점 이상인 회원 수는
$\boxed{16}+\boxed{4}+2=\boxed{22}$ (명)

⑤ 평균 득점이 20점 미만인 회원 수는
$7+\boxed{11}+\boxed{16}=\boxed{34}$ (명)이고,
전체 회원 수가 40명이므로
$\dfrac{\boxed{34}}{\boxed{40}}\times 100=\boxed{85}$ (%)이다.

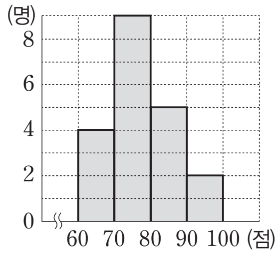
## 47 히스토그램

문제편 p. 162~164

### 582 답




### 583 답




### 584 답 240, 10

(계급의 크기)=(직사각형의 가로의 길이)

$=250-\boxed{240}=\boxed{10}$ (mm)

### 585 답 5

(계급의 개수)=(직사각형의 개수)=$\boxed{5}$ 개

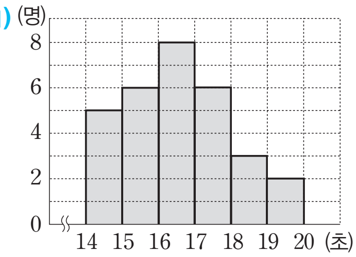
### 586 답 3

(신발의 크기가 270 mm 이상 280 mm 미만인 계급의 도수)

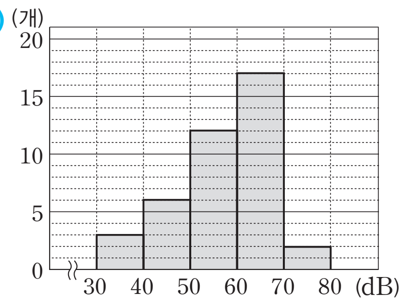
=(해당 계급의 직사각형의 세로의 길이)=$\boxed{3}$ 명

### 587 답 해설 참조

1)




2)




### 588 답 1) 10살 2) 5개 3) 5명 4) 40살 이상 50살 미만 5) 36명 6) 22명

1) (계급의 크기)=(직사각형의 $\boxed{가로}$의 길이)

$=20-\boxed{10}=\boxed{10}$ (살)

2) (계급의 개수)$=\left(\text{직사각형의 }\boxed{\text{개수}}\right)=\boxed{5}$개

3) (구하는 도수)

$=\left(\text{해당 계급의 직사각형의 }\boxed{\text{세로}}\text{의 길이}\right)=\boxed{5}$명

4) 도수가 가장 큰 계급은 직사각형의 세로의 길이가 가장 긴 계급이므로 $\boxed{40}$살 이상 $\boxed{50}$살 미만이다.

5) (전체 회원 수)$=\left(\text{도수의 }\boxed{\text{총합}}\right)$

$=2+\boxed{5}+7+\boxed{12}+\boxed{10}$

$=\boxed{36}$(명)

6) (40살 이상 50살 미만인 회원 수)$=\boxed{12}$명

(50살 이상 60살 미만인 회원 수)$=\boxed{10}$명

$\therefore$ (구하는 회원 수)$=\boxed{12}+\boxed{10}=\boxed{22}$(명)

## 589

답 1) 5 kg 2) 5개 3) 3명 4) 55 kg 이상 60 kg 미만 5) 16명 6) 10명

1) (계급의 크기)$=40-35=5$(kg)

2) (계급의 개수)=(직사각형의 개수)=5개

4) 도수가 가장 작은 계급은 직사각형의 세로의 길이가 가장 짧은 계급이므로 55 kg 이상 60 kg 미만이다.

5) (전체 학생 수)=(도수의 총합)

$=2+4+6+3+1=16$(명)

6) 40 kg 이상 45 kg 미만인 학생 수는 4명

45 kg 이상 50kg 미만인 학생 수는 6명

$\therefore$ (구하는 학생 수)$=4+6=10$(명)

## 590

답 1) 30명 2) 3회 이상 5회 미만 3) 30 % 4) 7회 이상 9회 미만 5) 2 6) 60

1) (전체 학생 수)$=\boxed{9}+8+\boxed{7}+\boxed{5}+1=\boxed{30}$(명)

3) 도서관 방문 횟수가 1회 이상 3회 미만인 학생 수는 $\boxed{9}$명이고, 전체 학생 수가 30명이므로

$\dfrac{\boxed{9}}{\boxed{30}}\times100=\boxed{30}$(%)

4) 방문 횟수가 9회 이상 11회 미만인 학생 수는 $\boxed{1}$명, 7회 이상 9회 미만인 학생 수는 $\boxed{5}$명이므로 방문 횟수가 5번째로 많은 학생이 속하는 계급은 $\boxed{7}$회 이상 $\boxed{9}$회 미만이다.

5) 도수가 가장 작은 계급은 9회 이상 11회 미만이고 그 계급의 도수는 1이다.

(직사각형의 넓이)$=\left(\text{계급의 }\boxed{\text{크기}}\right)\times$(계급의 도수)

$=\boxed{2}\times\boxed{1}=\boxed{2}$

6) (직사각형의 넓이의 합)

$=$(계급의 크기)$\times\left(\text{도수의 }\boxed{\text{총합}}\right)$

$=\boxed{2}\times\boxed{30}=\boxed{60}$

## 591

답 1) 40명 2) 20 % 3) 4시간 이상 5시간 미만 4) 8 5) 40

1) (전체 학생 수)$=1+5+6+8+9+7+4=40$(명)

2) TV 시청 시간이 6시간 이상 7시간 미만인 학생 수는 8명이고, 전체 학생 수가 40명이므로

$\dfrac{8}{40}\times100=20$(%)

3) TV 시청 시간이 3시간 이상 4시간 미만인 학생 수는 1명, 4시간 이상 5시간 미만인 학생 수는 5명이므로 TV 시청 시간이 4번째로 적은 학생이 속하는 계급은 4시간 이상 5시간 미만이다.

4) 도수가 두 번째로 큰 계급은 6시간 이상 7시간 미만이므로 이 계급의 도수는 8이다.

$\therefore$ (직사각형의 넓이)=(계급의 크기)$\times$(계급의 도수)

$=1\times8=8$

5) (직사각형의 넓이의 합)

=(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)

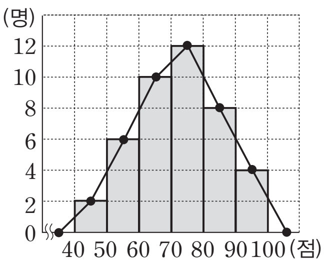
$=1\times40=40$

# 48 도수분포다각형

문제편 p. 165~167

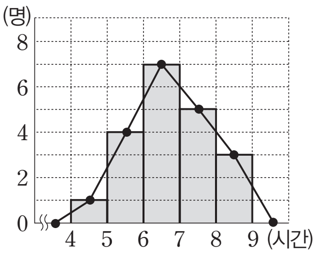
## 592

답




## 593

답




## 594

답 5

계급의 개수는 $\boxed{5}$이다.

## 595

답 260, 10

계급의 크기는 $270-\boxed{260}=\boxed{10}$(g)이다.

## 596

답 280, 290

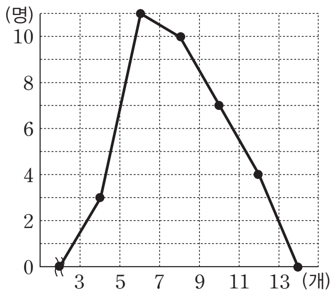
도수가 가장 큰 계급은 $\boxed{280}$ g 이상 $\boxed{290}$ g 미만이다.

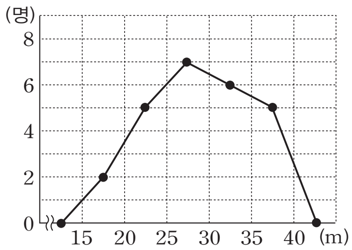
## 597 답 5, 10, 1, 25

전체 사과의 개수는

$3+\boxed{5}+\boxed{10}+6+\boxed{1}=\boxed{25}$(개)이다.

## 598 답 해설 참조

1) 

2) 

## 599 답 1) 10점 2) 6개 3) 8명 4) 60점 이상 70점 미만 5) 35명 6) 12명

1) (계급의 크기)$=50-\boxed{40}=\boxed{10}$(점)

2) (계급의 개수)$=\boxed{6}$개

3) (50점 이상 60점 미만인 계급의 도수)$=\boxed{8}$명

5) (전체 학생 수)$=\left(\text{도수의 }\boxed{\text{총합}}\right)$

$=5+\boxed{8}+\boxed{10}+7+\boxed{3}+\boxed{2}$

$=\boxed{35}$(명)

6) 70점 이상 80점 미만인 학생 수는 $\boxed{7}$명

80점 이상 90점 미만인 학생 수 $\boxed{3}$명

90점 이상 100점 미만인 학생 수 $\boxed{2}$명

∴ (구하는 학생 수)$=\boxed{7}+\boxed{3}+\boxed{2}=\boxed{12}$(명)

## 600 답 1) 8명 2) 36명 3) 10명

1) 10회 이상 12회 미만인 계급의 도수는 8명이다.

2) 전체 학생 수는 도수의 총합이므로

$2+3+5+12+8+6=36$(명)

3) 턱걸이 횟수가 2회 이상 4회 미만인 계급의 도수는 2명, 턱걸이 횟수가 4회 이상 6회 미만인 계급의 도수는 3명, 턱걸이 횟수가 6회 이상 8회 미만인 계급의 도수는 5명이므로 턱걸이 횟수가 8회 미만인 학생 수는 $2+3+5=10$(명)이다.

## 601 답 1) 40명 2) 100분 이상 120분 미만 3) 25 % 4) 80분 이상 100분 미만 5) 800

1) (전체 학생 수)$=\boxed{4}+8+\boxed{14}+\boxed{10}+2+\boxed{2}=\boxed{40}$(명)

3) 80분 이상 100분 미만인 학생 수는 $\boxed{10}$명이고, 전체 학생 수가 40명이므로 $\dfrac{\boxed{10}}{\boxed{40}}\times100=\boxed{25}$(%)

4) 컴퓨터 사용 시간이 120분 이상 140분 미만인 학생 수는 $\boxed{2}$명, 100분 이상 120분 미만인 학생 수는 $\boxed{2}$명, 80분 이상 100분 미만인 학생 수는 $\boxed{10}$명이므로 컴퓨터 사용 사간이 5번째로 많은 학생이 속하는 계급은 $\boxed{80}$분 이상 $\boxed{100}$분 미만이다.

5) (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

$=\left(\text{계급의 }\boxed{\text{크기}}\right)\times\left(\text{도수의 }\boxed{\text{총합}}\right)$

$=\boxed{20}\times\boxed{40}=\boxed{800}$

## 602 답 1) 40명 2) 25 % 3) 45회 이상 50회 미만 4) 200

1) (전체 학생 수)$=2+4+8+10+7+5+4=40$(명)

2) 50회 이상 55회 미만인 학생 수는 10명이고, 전체 학생 수가 40명이므로 $\dfrac{10}{40}\times100=25$(%)

3) 줄넘기 횟수가 35회 이상 40회 미만인 학생 수는 2명, 40회 이상 45회 미만인 학생 수는 4명, 45회 이상 50회 미만인 학생 수는 8명이므로 줄넘기 횟수가 10번째로 적은 학생이 속하는 계급은 45회 이상 50회 미만이다.

4) (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)

$=5\times40=200$

# 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 168~169

47 히스토그램 ~ 48 도수분포다각형

## 603 답 1) 5 cm 2) 6개 3) 40명 4) 160 cm 이상 165 cm 미만

1) $150-145=5$(cm)

3) $3+5+9+11+8+4=40$(명)

## 604 답 1) 95명 2) 150

1) 사회 점수가 60점 이상 70점 미만인 학생 수는 45명, 70점 이상 80점 미만인 학생 수는 50명이므로 사회 점수가 60점 이상 80점 미만인 학생 수는 $45+50=95$(명)

2) 도수가 가장 작은 계급은 90점 이상 100점 미만이고, 이 계급의 도수는 15명이므로

(직사각형의 넓이)$=$(계급의 크기)$\times$(이 계급의 도수)

$=10\times15=150$

## 605 답 ③, ⑤

① 계급의 크기는 $4-0=8-4=\cdots=24-20=4$(시간)이다.

② (전체 학생 수)$=2+8+10+11+7+2=40$(명)이다.

③ 봉사 활동 시간이 4시간 이상 12시간 미만인 학생 수는 $8+\boxed{10}=\boxed{18}$(명)이고, 전체 학생 수가 $\boxed{40}$명이므로

$\dfrac{\boxed{18}}{\boxed{40}}\times 100=\boxed{45}(\%)$

④ (봉사 활동 시간이 16시간 이상인 학생 수)

$=\boxed{7}+\boxed{2}=\boxed{9}$(명)

⑤ (직사각형의 넓이의 합)$=\left(\text{계급의 }\boxed{\text{크기}}\right)\times\left(\text{도수의 }\boxed{\text{총합}}\right)$

$=\boxed{4}\times\boxed{40}=\boxed{160}$

## 606 답 1) 2회 2) 6개 3) 12회 이상 14회 미만 4) 40명 5) 21명

1) (계급의 크기)$=4-2=2$(회)

3) 도수가 4명으로 가장 작은 계급은 2회 이상 4회 미만이고, 도수가 5명으로 두 번째로 작은 계급은 12회 이상 14회 미만이다.

4) (전체 회원 수)$=4+7+10+8+6+5=40$(명)

5) 영화 관람 횟수가 2회 이상 4 미만인 회원 수가 4명, 4회 이상 6회 미만인 회원 수가 7명, 6회 이상 8회 미만인 회원 수가 10명이므로 구하는 회원 수는 $4+7+10=21$(명)이다.

## 607 답 1) 6명 2) 20 %

1) (6개 이상 9개 미만인 계급의 도수)$=30-(4+7+8+5)=6$(명)

2) 하루 동안 받은 문자 메시지가 6개 이상 9개 미만인 학생 수는 6명이고 전체 학생 수는 30명이므로 $\dfrac{6}{30}\times 100=20(\%)$

## 608 답 ④

① 계급의 개수는 7개이다.

② (전체 학생 수)$=2+5+7+12+8+5+1=40$(명)

③ 가방의 무게가 1.8 kg 이상 2.0 kg 미만인 학생 수는 $\boxed{1}$명, 1.6 kg 이상 1.8 kg 미만인 학생 수는 $\boxed{5}$명이다. 따라서 가방이 3번째로 무거운 학생이 속하는 계급은 $\boxed{1.6}$ kg 이상 $\boxed{1.8}$ kg 미만이므로 이 계급의 도수는 $\boxed{5}$명이다.

④ (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

$=\left(\text{계급의 }\boxed{\text{크기}}\right)\times\left(\text{도수의 }\boxed{\text{총합}}\right)=\boxed{0.2}\times\boxed{40}=\boxed{8}$

⑤ 가방의 무게가 1.2 kg 미만인 학생 수는

$2+\boxed{5}+\boxed{7}=\boxed{14}$(명)이고, 전체 학생 수가 $\boxed{40}$명이므로

$\dfrac{\boxed{14}}{\boxed{40}}\times 100=\boxed{35}(\%)$

# Ⅷ-2 상대도수

## 49 상대도수 문제편 p. 173~175

## 609 답 1) 0.51 2) 0.8 3) 0.25 4) 0.3 5) 0.6

3) $25\ \%=\dfrac{\boxed{25}}{100}=\boxed{0.25}$

4) $\dfrac{60}{\boxed{200}}=\boxed{0.3}$

5) $\dfrac{\boxed{90}}{150}=\boxed{0.6}$

## 610 답 해설 참조

| 운동 시간 (시간) | 도수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $0^{\text{이상}}\sim 2^{\text{미만}}$ | 7 | $\dfrac{7}{\boxed{20}}=\boxed{0.35}$ |
| $2\sim 4$ | 6 | $\dfrac{\boxed{6}}{20}=\boxed{0.3}$ |
| $4\sim 6$ | 4 | $\dfrac{\boxed{4}}{\boxed{20}}=\boxed{0.2}$ |
| $6\sim 8$ | 3 | $\dfrac{\boxed{3}}{\boxed{20}}=\boxed{0.15}$ |
| 합계 | 20 | 1 |

## 611 답 1) ○ 2) × 3) ○ 4) × 5) ○

1) (어떤 계급의 상대도수)$=\dfrac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

2) 상대도수의 총합은 항상 1이다.

4) 상대도수는 0 이상 1 이하의 수이다.

## 612 답 해설 참조

1)

| 수학 점수 (점) | 학생 수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $50^{\text{이상}}\sim 60^{\text{미만}}$ | 4 | $\dfrac{4}{40}=0.1$ |
| $60\sim 70$ | 8 | $\dfrac{8}{40}=0.2$ |
| $70\sim 80$ | 10 | $\dfrac{10}{40}=0.25$ |
| $80\sim 90$ | 12 | $\dfrac{12}{40}=0.3$ |
| $90\sim 100$ | 6 | $\dfrac{6}{40}=0.15$ |
| 합계 | 40 | 1 |

**2)**

| 100 m 달리기 기록 (초) | 학생 수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $14^{이상} \sim 15^{미만}$ | 2 | $\frac{2}{25}=0.08$ |
| 15 ~ 16 | 7 | $\frac{7}{25}=0.28$ |
| 16 ~ 17 | 10 | $\frac{10}{25}=0.4$ |
| 17 ~ 18 | 4 | $\frac{4}{25}=0.16$ |
| 18 ~ 19 | 2 | $\frac{2}{25}=0.08$ |
| 합계 | 25 | 1 |

## 613 답 1) 2 2) 해설 참조

**1)** (어떤 계급의 도수)

$=$(그 계급의 상대도수)$\times\left(\text{도수의 } \boxed{\text{총합}}\right)$이므로

$A=$(0시간 이상 5시간 미만인 계급의 도수)

$=$(0시간 이상 5시간 미만인 계급의 상대도수)

$\times\left(\text{도수의 } \boxed{\text{총합}}\right)$

$=\boxed{0.08}\times 25=\boxed{2}$

**2)**

| 봉사활동시간 (시간) | 학생 수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $0^{이상} \sim 5^{미만}$ | 2 | 0.08 |
| 5 ~ 10 | $0.12\times 25=3$ | 0.12 |
| 10 ~ 15 | $0.4\times 25=10$ | 0.4 |
| 15 ~ 20 | $0.24\times 25=6$ | 0.24 |
| 20 ~ 25 | $0.16\times 25=4$ | 0.16 |
| 합계 | 25 | 1 |

## 614 답 해설 참조

$$(\text{도수의 총합})=\frac{(\text{12점 이상 14점 미만인 계급의 도수})}{(\text{이 계급의 상대도수})}$$

$$=\frac{3}{0.1}=30(\text{명})$$

| 수행평가 점수 (점) | 학생 수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $12^{이상} \sim 14^{미만}$ | 3 | 0.1 |
| 14 ~ 16 | $0.2\times 30=6$ | 0.2 |
| 16 ~ 18 | $0.5\times 30=15$ | 0.5 |
| 18 ~ 20 | $0.2\times 30=6$ | 0.2 |
| 합계 | 30 | 1 |

## 615 답 1) 0.28 2) 4권 이상 6권 미만 3) 24%

**1)** $A=1-\left(0.12+\boxed{0.24}+0.2+\boxed{0.16}\right)$

$=1-\boxed{0.72}=\boxed{0.28}$

**2)** 상대도수가 가장 큰 계급은 $\boxed{4}$ 권 이상 $\boxed{6}$ 권 미만이다.

**3)** $\boxed{0.24}\times 100=\boxed{24}$ (%)

## 616 답 1) 40 2) 0.4 3) 0.05 4) 2

**1)** $A=\frac{\boxed{4}}{0.1}=\boxed{40}$

**2)** $B=\frac{16}{\boxed{40}}=\boxed{0.4}$

**3)** $C=1-\left(0.1+\boxed{0.4}+\boxed{0.45}\right)=1-\boxed{0.95}=\boxed{0.05}$

**4)** $D=\boxed{0.05}\times\boxed{40}=\boxed{2}$

## 617 답 $A=100$, $B=28$, $C=0.5$, $D=1$, $E=50$

$A=\frac{15}{0.15}=100$, $D=1$

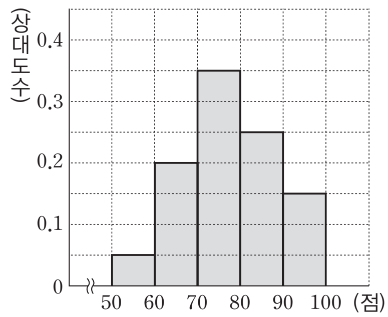
$B=0.28\times 100=28$

$C=1-(0.15+0.28+0.07)=1-0.5=0.5$

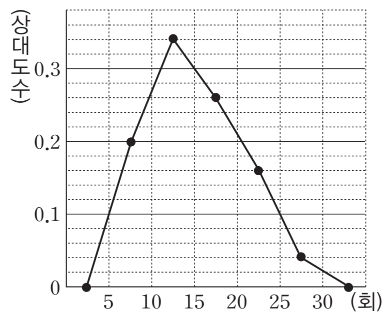
$E=0.5\times 100=50$

## 50 상대도수의 분포를 나타낸 그래프 문제편 p. 176 ~ 178

## 618 답



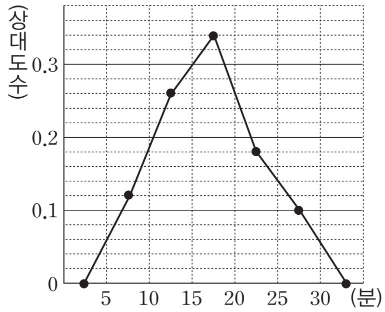

## 619 답




## 620 답 해설 참조

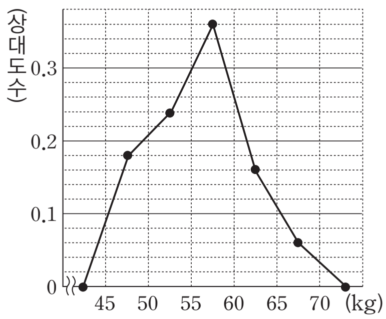
**1)**

| 대기 시간 (분) | 도수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $5^{이상} \sim 10^{미만}$ | 6 | $\frac{6}{50}=0.12$ |
| 10 ~ 15 | 13 | $\frac{13}{50}=0.26$ |
| 15 ~ 20 | 17 | $\frac{17}{50}=0.34$ |
| 20 ~ 25 | 9 | $\frac{9}{50}=0.18$ |
| 25 ~ 30 | 5 | $\frac{5}{50}=0.10$ |
| 합계 | 50 | 1 |

2) 


## 621 답 해설 참조

| 몸무게 (kg) | 학생 수 (명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| 45이상 ~ 50미만 | 9 | $\frac{9}{50}=0.18$ |
| 50 ~ 55 | 12 | $\frac{12}{50}=0.24$ |
| 55 ~ 60 | 18 | $\frac{18}{50}=0.36$ |
| 60 ~ 65 | 8 | $\frac{8}{50}=0.16$ |
| 65 ~ 70 | 3 | $\frac{3}{50}=0.06$ |
| **합계** | 50 | 1 |




## 622 답 1) **0.3** 2) **150 cm 이상 160 cm 미만** 3) **9명** 4) **40 %**

3) (어떤 계급의 도수)=(그 계급의 상대도수)×(도수의 총합)이므로

(학생 수)= $\boxed{0.18}$ ×50= $\boxed{9}$ (명)

4) 160 cm 이상 170 cm 미만인 계급의 상대도수는 $\boxed{0.3}$,
170 cm 이상 180 cm 미만인 계급의 상대도수는 $\boxed{0.1}$
이므로

$\left(\boxed{0.3}+\boxed{0.1}\right)\times 100=\boxed{0.4}\times 100=\boxed{40}$ (%)

## 623 답 1) **340 g 이상 370 g 미만** 2) **24개** 3) **64 %**

2) 무게가 310 g 이상 340 g 미만인 계급의 상대도수가 0.24이므로 사과의 개수는

(상대도수)×(도수의 총합)=0.24×100=24(개)

3) 무게가 220 g 이상 250 g 미만인 계급의 상대도수는 0.16, 무게가 250 g 이상 280 g 미만인 계급의 상대도수는 0.18, 무게가 280 g 이상 310 g 미만인 계급의 상대도수는 0.30이므로 무게가 310 g 미만인 계급의 상대도수는

0.16+0.18+0.30=0.64

따라서 무게가 310 g 미만인 사과는 전체의

0.64×100=64(%)이다.

## 624 답 1) **0.3** 2) **200명** 3) **56명** 4) **1**

2) 수면시간이 6시간 이상 7시간 미만인 학생이 60명이고, 이 계급의 상대도수가 0.3이므로

(도수의 총합)= $\frac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{어떤 계급의 상대도수})}$ 에 의해

(전체 학생 수)= $\frac{60}{\boxed{0.3}}=\boxed{200}$ (명)

3) (어떤 계급의 도수)=(그 계급의 상대도수)×(도수의 총합)이므로

(학생 수)=0.28× $\boxed{200}=\boxed{56}$ (명)

4) (상대도수의 분포를 나타낸 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

=(계급의 크기)×(상대도수의 총합)

=(계급의 크기)× $\boxed{1}$

$=\left(5-\boxed{4}\right)\times\boxed{1}$

$=\boxed{1}$

## 625 답 1) **0.2** 2) **40명** 3) **6명** 4) **2**

2) 읽은 책의 수가 3권 이상 5권 미만인 학생이 8명이고, 이 계급의 상대도수가 0.2이므로

(도수의 총합)= $\frac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{어떤 계급의 상대도수})}$ 에 의해

(전체 학생 수)= $\frac{8}{0.2}$ =40(명)

3) 읽은 책의 수가 9권 이상 11권 미만인 계급의 상대도수가 0.1, 읽은 책의 수가 11권 이상 13권 미만인 계급의 상대도수가 0.05이므로 읽은 책의 수가 9권 이상인 계급의 상대도수는

0.1+0.05=0.15

따라서 읽은 책의 수가 9권 이상인 학생 수는

0.15×40=6(명)

4) (상대도수의 분포를 나타낸 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

=(계급의 크기)×(상대도수의 총합)

=(3−1)×1=2

## 학교시험 실력 테스트

문제편 p. 179~180

49 상대도수 ~ 50 상대도수의 분포를 나타낸 그래프

### 626 답 0.22

50점 이상 60점 미만인 계급의 도수는 $\boxed{7}$ 명, 60점 이상 70점 미만인 계급의 도수는 $\boxed{11}$ 명이므로 점수가 8번째로 낮은 학생이 속하는 계급은 $\boxed{60}$ 점 이상 $\boxed{70}$ 점 미만이다.

따라서 구하는 상대도수는 $\dfrac{\boxed{11}}{50}=\boxed{0.22}$ 이다.

### 627 답 ②

$D=\dfrac{16}{0.2}=80$, $E=1$

$A=0.15\times80=12$

$B=1-(0.15+0.2+0.25)=1-0.6=0.4$

$C=0.25\times80=20$

### 628 답 1) 30명 2) 70 %

1) 하루 동안 보낸 문자메시지 건수가 15회 이상 20회 미만인 계급의 상대도수가 0.1, 20회 이상 25회 미만인 계급의 상대도수가 0.05이므로 하루 동안 보낸 문자메시지 건수가 15회 이상인 계급의 상대도수는

$0.1+0.05=0.15$

따라서 전체 학생 수가 200명이므로 구하는 학생 수는

$0.15\times200=30$(명)

2) 하루 동안 보낸 문자메시지 건수가 5회 이상 10회 미만인 계급의 상대도수가 0.3, 10회 이상 15회 미만인 계급의 상대도수가 0.4이므로 하루 동안 보낸 문자메시지 건수가 5회 이상 15회 미만인 계급의 상대도수는

$0.3+0.4=0.7$

따라서 하루 동안 보낸 문자메시지 건수가 5회 이상 15회 미만인 학생은 전체의 $0.7\times100=70(\%)$

### 629 답 1) 20명 2) 0.2

1) 몸무게가 40 kg 이상 50 kg 미만인 계급의 도수가 6명이고 이 계급의 상대도수가 0.3이므로

(전체 학생 수)$=\dfrac{6}{0.3}=20$(명)

2) 몸무게가 50 kg 이상 60 kg 미만인 계급의 도수가 4명이므로 이 계급의 상대도수는

$\dfrac{4}{20}=0.2$

### 630 답 ⑤

① 상대도수의 총합은 항상 1이다.

② 가슴둘레가 85 cm 이상 90 cm 미만인 계급의 상대도수는 0.14이므로 전체의 $0.14\times100=14(\%)$이다.

③ 가슴둘레가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생 수가 14명이고, 이 계급의 상대도수가 0.28이므로 전체 학생 수는

$\dfrac{14}{0.28}=50$(명)이다.

④ 상대도수가 가장 큰 계급은 가슴둘레가 75 cm 이상 80 cm 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.32이므로 이 계급의 도수는 $0.32\times50=16$(명)이다.

⑤ 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

(계급의 크기)$\times$(상대도수의 총합)

$=$(계급의 크기)$\times1=$(계급의 크기)이다.

따라서 구하는 넓이는 5이다.

### 631 답 1) 0.3 2) 30명

1) 상대도수의 총합은 1이므로

(턱걸이 횟수가 5회 이상 7회 미만인 계급의 상대도수)

$=1-(0.15+0.20+0.25+0.10)$

$=1-0.7=0.3$

2) 턱걸이 횟수가 3회 이상 5회 미만인 계급의 상대도수가 0.20이고, 이 계급의 도수가 20명이므로

(전체 도수)$=\dfrac{20}{0.20}=100$(명)

따라서 턱걸이 횟수가 5회 이상 7회 미만인 계급의 상대도수가 0.3이므로

(턱걸이 횟수가 5회 이상 7회 미만인 학생 수)

$=0.3\times100=30$(명)

### 632 답 1) A 중학교 2) B 중학교

1) 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수는

A 중학교 : $\boxed{0.25}$, B 중학교 : $\boxed{0.2}$

따라서 수학 점수가 60점 이상 70점 미만인 학생의 비율이 더 높은 학교는 $\boxed{A}$ 중학교이다.

2) $\boxed{B}$ 중학교의 그래프가 $\boxed{A}$ 중학교의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 수학 점수는 $\boxed{B}$ 중학교가 $\boxed{A}$ 중학교보다 상대적으로 더 좋은 편이다.