

해설편



V 도형의 성질

V-1 삼각형의 성질	06
실력 테스트 [01~05]	10
실력 테스트 [06~09]	15
V-2 사각형의 성질	16
실력 테스트 [10~13]	19
실력 테스트 [14~21]	26

VI 도형의 닮음

VI-1 도형의 닮음	27
실력 테스트 [22~25]	30
VI-2 닮음의 활용	31
실력 테스트 [26~29]	34
실력 테스트 [30~34]	37
실력 테스트 [35~37]	39

VII 피타고라스 정리

VII-1 피타고라스 정리	40
실력 테스트 [38~41]	43
VII-2 피타고라스 정리와 도형	44
실력 테스트 [42~43]	45

VIII 확률

VIII-1 경우의 수	46
실력 테스트 [44~50]	51
VIII-2 확률	52
실력 테스트 [51~54]	56



V-1 삼각형의 성질

001 ○ 002 ○ 003 × 004 5 005 6 006 13

007 4개 008 19 cm 009 41 cm

010 1) $\angle C$ 2) $\overline{AB}$, 4 cm 3) $\angle A$ 와 $\angle B$, $\angle A$ 와 $\angle B$

011 1) 20° 2) 80° 012 1) $\angle A$ 2) $\angle B$ 와 $\angle C$ 3) 70°

013 1) $\angle A$ 2) $\angle B$ 와 $\angle C$ 3) 50° 014 8 015 90

016 $\overline{AC}$, $\overline{AC}$, $\angle CAD$, $\overline{AD}$, SAS, $\angle C$ 017 70°

018 1) 30° 2) 90° 3) 60° 019 44° 020 45°

021 7 022 5 023 1) 같다, $\angle CBD$ 2) 같다, $\angle CBD$

3) $\angle ACB$, $\overline{AC}$, 이등변 024 3 025 60°

026 80° 027 10 cm^2 028 $\angle C, \angle B, \overline{EG}$, 40°

029

삼각형	직각	빗변의 길이	한 예각의 크기
$\triangle ABC$	$\angle B = 90^\circ$	$\overline{AC} = 7 \text{ cm}$	$\angle A = 60^\circ$
$\triangle DEF$	$\angle E = 90^\circ$	$\overline{DF} = 7 \text{ cm}$	$\angle D = 60^\circ$

030

삼각형	직각	빗변의 길이	한 변의 길이
$\triangle ABC$	$\angle B = 90^\circ$	$\overline{AC} = 5 \text{ cm}$	$\overline{AB} = 3 \text{ cm}$
$\triangle DEF$	$\angle E = 90^\circ$	$\overline{DF} = 5 \text{ cm}$	$\overline{DE} = 3 \text{ cm}$

031

삼각형	직각	빗변의 길이	한 변의 길이
$\triangle ABC$	$\angle C = 90^\circ$	$\overline{AB} = 10 \text{ cm}$	$\overline{BC} = 8 \text{ cm}$
$\triangle DEF$	$\angle F = 90^\circ$	$\overline{DE} = 10 \text{ cm}$	$\overline{EF} = 8 \text{ cm}$

032 3 cm 033 30° 034 5 cm 035 62° 036 2 cm

037 4 cm 038 40° 039 30° 040 3 041 2 042 50°

043 69°

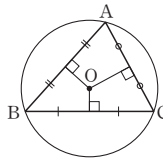
실력 테스트 [01~05]

문제편 p. 20

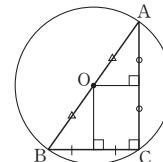
044 ③ 045 ② 046 ④ 047 ③ 048 36° 049 ①

050 ⑤ 051 ② 052 2 cm

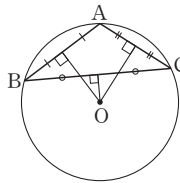
053



054



055



056 4 057 3 058 4

059 외심, 외접원

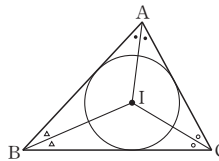
060 1) $\triangle BOD$, RHS 합동 2) $\triangle BOE$, RHS 합동

3) $\triangle COF$, RHS 합동 061 15 cm 062 53 063 20°

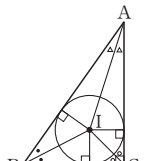
064 40° 065 120 066 3 067 $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

068 $\angle x = 108^\circ$, $\angle y = 36^\circ$ 069 76° 070 18° 071 8

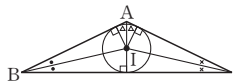
072 34° 073



074



075



076 20° 077 2

078 내심, 내접원 079 1) × 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○ 080 75

081 28 082 36° 083 35° 084 125° 085 68° 086 35°

087 34° 088 32° 089 25° 090 18° 091 28 cm

실력 테스트 [06~09]

문제편 p. 30

092 ①, ④ 093 ② 094 $10\pi \text{ cm}$ 095 ① 096 ③

097 ② 098 ⑤ 099 53° 100 160° 101 45 cm

V-2 사각형의 성질

102 평행하다, 같으므로, $\angle x = 80^\circ$

103 같고, 180° , $\angle x = 50^\circ$ 104 같으므로, $\angle x = 45^\circ$

105 같으므로, 180° , $\angle x = 60^\circ$

106 $\overline{DC}$, 같으므로, $\angle x = 36^\circ$, $\overline{BC}$, 같으므로, $\angle y = 24^\circ$

107 대각, 대변

108 대각 : $\angle A$ 와 $\angle C$, $\angle B$ 와 $\angle D$

대변 : $\overline{AB}$ 와 $\overline{DC}$, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$

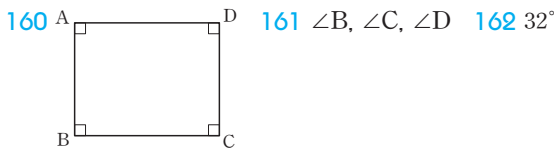
- 109 $\angle x=82^\circ, \angle y=38^\circ$ 110 $\angle x=77^\circ, \angle y=28^\circ$
 111 98° 112 60° 113 3, 5 114 4, 2, 5 115 130°
 116 $65^\circ, 180^\circ, 115^\circ$ 117 이등분, 3, 5 118 $x=3, y=4$
 119 $x=5, y=6$ 120 $\angle x=67^\circ, \angle y=113^\circ$
 121 $\angle x=32^\circ, \angle y=100^\circ$ 122 $x=3, y=2$
 123 $x=4, y=5$ 124 이등분 125 대각, 같다
 126 평행, 같다 127 평행 128 $x=68, y=112$
 129 8 130 $\overline{DC}, \overline{BC}$, 평행
 131 첫 번째: $\overline{AO}=\overline{CO}, \overline{BO}=\overline{DO}$
 두 번째: $\angle A=\angle C, \angle B=\angle D$
 132 1) 90° 2) 4 133 1) $\bigcirc$ 2) $\times$ 3) $\times$
 134 32 cm^2 135 16 cm^2 136 12 cm^2 137 8 cm^2
 138 10 cm^2 139 32 cm^2 140 16 cm^2 141 6 cm^2
 142 15 cm^2 143 5 cm^2 144 6 cm^2 145 9 cm^2

실력 테스트 [10~13]

문제편 p. 44

- 146 ② 147 ③ 148 ③ 149 ③ 150 ④
 151 $x=4, \angle y=60^\circ$ 152 ② 153 64 cm^2
 154 8 cm^2 155 11 cm^2

- 156 90° 157 60° 158 8 159 3



- 163 1) 7 2) 90° 3) 14
 164 1) $\angle CAD, \angle CBD, \angle ADB$ 2) 56° 165 5
 166 $\overline{DC}, \overline{BC}, 90^\circ$, ① 평행, ② 90°
 167 $\overline{BC}, =, 90^\circ$, ① 평행, 같, ② 90°
 168 $\angle C, \angle D, =$, ① 같, ② 같 169 $\bigcirc, 90^\circ$, 이다
 170 $\times$, 수직, 아니다 171 $\bigcirc$, 같, 이다
 172 1) $\times$ 2) $\bigcirc$ 3) $\times$ 4) $\bigcirc$ 173 8 174 14
 175 1) 90° 2) 58° 176 $x=10, y=30$ 177 5 178 2
 179 90° 180 42° 181 $x=9, y=4$ 182 은영
 183 1 184 130° 185 8 cm
 186 $\overline{DC}, \overline{BC}, \overline{BC}$, ① 평행 ② 같
 187 $\overline{BC}, \overline{BC}, \overline{DA}$, ① 평행, 같 ② 같
 188 $\angle C, \angle D, \overline{BD}$, ① 같 ② 직교
 189 $\bigcirc$, 직교, 이다 190 $\times$, 이등분, 아니다
 191 $\bigcirc$, 같, 이다 192 5 193 90° 194 $\neg, \perp, \cong$

- 195 1) 7 cm 2) 42° 196 $x=8, \angle y=25^\circ$ 197 10

- 198 90° 199 45° 200 4

- 201 1) $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ 2) $\angle A, \angle C, \angle D$

- 202 1) 5 2) 20 cm 203 270° 204 1) 6 cm 2) 12 cm

- 205 6 cm 206 5 207 1) $\overline{AD}, \overline{BC}$, 같 2) $\perp$, 직교 3) 3, 같

- 208 1) $90^\circ, 90^\circ$ 2) $\overline{BD}$, 같 3) 8, 같, $\overline{BD}, 2, 4, 8$ 209 4 cm

- 210 45° 211 $x=5, y=90$ 212 10 cm

- 213 $\perp, \cong, \cong$ 214 70° 215 50° 216 8 217 12

- 218 1) $\overline{CD}$ 2) 180° 3) 120° 219 호영 220 40° 221 14

- 222 8 cm 223 1) $\bigcirc$ 2) $\bigcirc$ 3) $\times$ 4) $\bigcirc$ 5) $\times$

- 224 1) 평행사변형 2) 직사각형

- 225 1) 평행 2) 평행 3) 90° , 대각선 4) 같다, 직교

- 226 1) $\perp, \cong$ 2) $\neg, \perp$ 227 평행사변형

- 228 직사각형, 등변사다리꼴 229 12 cm 230 $\triangle DBC$

- 231 26 cm^2 232 4 cm

실력 테스트 [14~21]

문제편 p. 63

- 233 ② 234 36 cm^2 235 20° 236 $\angle x=47^\circ, \angle y=43^\circ$
 237 ③ 238 ⑤ 239 $\neg, \perp$ 240 8 241 25°
 242 2 : 3 243 10 cm^2

VI -1 도형의 답음

- 244 1) 점 E 2) $\overline{DF}$ 3) $\angle D$ 4) 점 F 5) $\overline{EF}$ 6) $\angle F$ 245 ∞

- 246 $\bigcirc$ 247 $\times$ 248 1) $\times$ 2) $\times$ 3) $\bigcirc$

- 249 1) 점 F 2) $\overline{EH}$ 3) $\angle G$ 250 $\neg, \square, \simeq$ 251 ∞ 252 ∞

- 253 1) 10 cm 2) 14 cm 3) 60°

- 254 1) 20 cm 2) 9 cm

- 255 1) 3 : 2 2) 9 cm 3) 64° 256 3 : 1 257 $\cong$

- 258 1) 2 : 1 2) 4 cm 259 12 cm

- 260 1) SSS 답음 2) AA 답음

- 261 1) $\times$ 2) $\bigcirc$ 3) $\bigcirc$ 262 1) $\neg$ 2) $\cong$ 3) $\subset$

- 263 1) $\angle D, \angle D, \overline{DE}, 2, \overline{AC}, 12, \overline{DE}, \overline{DF}$ 2) SAS 답음

- 264 1) $\neg$ 과 $\perp$ 2) $\square$ 과 $\simeq$

- 265 1) SAS 답음 2) $\triangle ACB \cong \triangle ECD$

- 266 1) 6 cm 2) 6 cm 3) $\angle D$

- 267 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$, 12 cm 268 15 cm

- 269 1) $\angle B, \triangle EBD$ 2) $\angle EAC$, A, E

- 270 1) $\overline{CB}, x, 36, x, 9, 5, x=5$

- 2) $\overline{CH}, x, 16, 2, x=2$

271 1) $\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$ 2) 9 cm 272 5 cm

273 1) 2 cm 2) 20 274 1) 3 cm 2) 5 cm

실력 테스트 [22~25]

문제편 p. 79

275 ③ 276 22 cm 277 70° 278 120 cm^2

279 12 cm

VI-2 닮음의 활용

280 1) 16 cm 2) 20 cm 281 1) 6 2) $\frac{35}{3}$

282 24 283 1) 9 2) 5 284 $x=10, y=9$ 285 12

286 $\times$ 287 $\circ$ 288 $\circ$ 289 $\times$ 290 1) $\circ$ 2) $\times$ 3) $\circ$

291 $\overline{DF}$ 292 $\neg$ 293 4 294 11 295 7 296 4

297 1) 3 : 4 2) 4 3) 3 : 4 298 12

299 1) 4 2) 8 3) 5 300 5 301 9 302 3 cm 303 3 cm

304 6 305 4 306 1) 27 2) 8 307 8 cm 308 3 cm

실력 테스트 [26~29]

문제편 p. 92

309 19 310 ⑤ 311 8 cm 312 11, 12, 13 313 3

314 5 315 10 316 24 317 24 cm 318 16

319 1) 5 cm 2) 6 cm 320 6 cm

321 1) 12 cm^2 2) 12 cm^2 3) 1 : 1

322 1) 8 cm^2 2) 4 cm^2 323 $\neg$

324 1) 선분 AD 2) 선분 BG 325 20 cm^2 326 24 cm^2

327 4 cm^2 328 1) $\times$ 2) $\circ$ 329 $\overline{GD}$, 4, 4, 2

330 2, 1, 3, 6 331 4, 3, 4 332 1) 점 G 2) 점 G 333 26

334 12 cm 335 1) $\frac{1}{3}$, 18, 6 2) $\frac{1}{6}$, 18, 3 3) $\frac{1}{2}$, 18, 9

336 $\frac{1}{6}$, 5, 6, 30 337 $\frac{1}{3}$, 7, 3, 21 338 5 cm^2

339 24 cm^2 340 12 cm^2 341 1) 60 cm^2 2) 30 cm^2

342 6 cm^2 343 1) 2 cm 2) 12 cm 3) 6 cm

344 1) 12 cm^2 2) 6 cm^2 3) 4 cm^2 345 1) 9 2) 36

346 8 cm 347 1) 36 cm^2 2) 18 cm^2 3) 6 cm^2 348 13 cm^2

실력 테스트 [30~34]

문제편 p. 103

349 28 cm 350 ② 351 14 cm^2 352 ③ 353 9 cm

354 1) 3 : 4 2) 9 : 16 355 1) 1 : 2 2) 1 : 4

356 1) 4 : 3 2) 16 : 9 357 31 cm

358 1) 3 : 5 2) 9 : 25 359 49 : 25

360 1) 4 : 9 2) 8 : 27 361 1) 16 : 9 2) 64 : 27

362 1) 1 : 9 2) 9 : 25 3) 10 363 $x=4, y=8$

364 1) 27 : 64 2) 8 : 27 365 $54\pi \text{ cm}^3$

366 1) $\triangle ABC \sim \triangle AB'C'$ 2) 2 : 5 3) 5 m

367 1) $\triangle ABC \sim \triangle AQP$ 2) 1 : 9 3) 36 m

368 1) $\frac{1}{5000}$ 2) $\frac{1}{200000}$

369 1) 30 cm 2) 1.5 cm 3) 2 km 370 6 km

371 1.2 m

실력 테스트 [35~37]

문제편 p. 110

372 ④ 373 $128\pi \text{ cm}^3$ 374 ④ 375 27 : 125

376 2 cm

VII-1 피타고라스 정리

377 $\times$ 378 $\circ$ 379 $\times$ 380 $\circ$ 381 50 382 25

383 61 384 4, 13, 8 385 1) 10 2) 5 3) 8

386 $x=15, y=17$

387 1) $x=10, y=17$ 2) $x=12, y=15$ 3) $x=8, y=25$

388 1) $\times$ 2) $\circ$ 3) $\circ$ 4) $\circ$ 5) $\times$

389 A의 넓이 : 64 cm^2 , B의 넓이 : 36 cm^2

390 100 cm^2 391 100 cm^2 392 25 cm^2 393 64 cm^2

394 6 cm 395 20 cm^2 396 80 cm^2

397 1) 8 cm^2 2) 72 cm^2 398 32 cm^2

399 1) 4 2) 3 3) 25 400 169 401 100 402 25 cm^2

403 49 cm^2 404 100 cm^2 405 225 cm^2 406 24 cm

407 6 cm^2 408 6 409 1 410 25 411 98 412 98

413 1) 4 2) 49 414 15 cm^2 415 1) 50 2) $\frac{25}{2}$

416 24 cm^2

실력 테스트 [38~41]

문제편 p. 124

417 ② 418 ③ 419 125 420 45 421 30 cm^2

422 ②, ④ 423 ④ 424 10 cm 425 ③ 426 ③

VII-2 피타고라스 정리와 도형

427 1) $\frac{1}{2}ah, ah$ 2) $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2$ 3) $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 4) $\overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$

428 1) $\times$ 2) $\circ$ 3) $\times$

429 1) $x=12, y=25$ 2) 3 3) $x=20, y=9$ 4) 9

430 1) 6 2) 7 3) 11 4) 13 431 22π 432 60 cm^2

- 433 반원의 넓이 : $18\pi \text{ cm}^2$, 반원의 지름의 길이 : 12 cm
 434 48π 435 100π 436 32π 437 6 cm^2 438 54 cm^2
 439 6 cm 440 164

실력 테스트 [42~43]

문제편 p. 134

- 441 ③ 442 84 443 150 cm^2 444 109 445 ③
 446 45 447 145 448 ② 449 ⑤ 450 ⑤
 451 48 cm^2

VIII-1 경우의 수

- 452 1) 2, 4, 6 2) 1, 3, 5 3) 2, 4, 6 4) 3, 6

검은색 주사위	빨간색 주사위
3	3
3	6
6	3
6	6

- 454 (3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6)
 455 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)
 456 1) 9가지 2) 6가지 3) 8가지 457 4가지
 458 3가지 459 1) 3가지 2) 5가지 3) 6가지
 460 앞, 앞, 뒤, 앞, 뒤, 앞, 뒤 461 1가지
 462 2가지 463 3가지 464 3가지 465 2가지
 466 5가지 467 7가지 468 7가지 469 3가지
 470 1) 1가지 2) 2가지 3) 3가지 471 5가지
 472 3가지 473 앞, 앞, 뒤, 뒤, 뒤, 뒤, 뒤 474 2가지
 475 2가지 476 4가지 477 3가지 478 2가지
 479 6가지 480 3가지 481 9가지
 482 1) 8가지 2) 4가지 3) 2가지 483 6가지
 484 1) 3가지 2) 4가지 3) 12가지
 485 1)

		지안이가 낸 경우		
		가위	바위	보
신영 이가 낸 경우	가위	무승부	지안 승	신영 승
	바위	신영 승	무승부	지안 승
	보	지안 승	신영 승	무승부

- 2) 3가지 3) 3가지 4) 9가지
 486 1) 3가지 2) 2가지 3) 1가지 4) 6가지
 487 1) 2가지 2) 1가지 3) 2가지 488 20가지 489 24가지
 490 24가지 491 5 492 2가지 493 24가지 494 60가지

- 495 1) 24가지 2) 2가지 3) 48가지
 496 1) 48가지 2) 36가지 497 36가지
 498 1) 240가지 2) 144가지 499 X, Y, Z, 6, 2, 6, 2, 12
 500 12가지 501 12, 13, 21, 23, 31, 32
 502 10, 12, 20, 21 503 1) 24개 2) 60개 504 6개
 505 1) 9개 2) 16개 506 36개
 507 1) 다른, 2, 5, 5, 4, 20
 2) 다른, 3, 5, 5, 4, 3, 60
 3) 같은, 2, 2, 5, 5, 4, 2, 10
 4) 같은, 3, 6, 5, 5, 4, 3, 6, 10
 508 1) 30가지 2) 120가지 3) 360가지 509 20가지
 510 1) 20가지 2) 60가지 511 35가지

실력 테스트 [44~50]

문제편 p. 154

- 512 6가지 513 72가지 514 12가지 515 48개
 516 30가지

VIII-2 확률

- 517 1) $\frac{2}{7}$ 2) $\frac{5}{7}$

동전 A	동전 B
앞	앞
앞	뒤
뒤	앞
뒤	뒤

- 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{4}$ 519 $\frac{5}{9}$ 520 $\frac{7}{12}$ 521 초록 공 522 $\frac{3}{8}$
 523 $\frac{3}{8}$ 524 1 525 $\frac{2}{3}$ 526 $\frac{2}{5}$ 527 $\frac{35}{36}$ 528 $\frac{5}{9}$
 529 $\frac{1}{9}$ 530 $\frac{4}{5}$ 531 $\frac{3}{4}$ 532 $\frac{1}{4}$ 533 $\frac{5}{12}$
 534 1) $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{25}{36}$ 3) $\frac{11}{36}$ 535 1) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{9}{10}$
 536 $\frac{3}{4}$ 537 $\frac{83}{125}$ 538 $\frac{7}{10}$ 539 $\frac{26}{27}$ 540 $\frac{13}{15}$ 541 $\frac{9}{20}$
 542 1) 7, 7, 7, 49 2) 3, 7, 3, 7, 21
 543 1) $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{4}{15}$ 544 1) $\frac{9}{64}$ 2) $\frac{15}{32}$
 545 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{2}{9}$

실력 테스트 [51~54]

문제편 p. 169

- 546 ② 547 $\frac{11}{15}$ 548 $\frac{1}{9}$ 549 $\frac{9}{64}$ 550 $\frac{1}{15}$

V-1 삼각형의 성질

01 이등변삼각형의 뜻

문제편 p. 10~11

001 답 ○

삼각형의 두 변의 길이가 같으므로 이 도형은 이등변 삼각형이다.

002 답 ○

세 변의 길이가 같은 정삼각형이므로 이 도형은 이등변 삼각형이다.

003 답 ×

삼각형의 세 변의 길이가 각각 다르므로 이 도형은 이등변삼각형이 아니다.

004 답 5

$\angle A$ 가 꼭지각이므로 두 변의 길이가 같다. 즉, $\overline{AB} = \overline{AC}$

$\therefore x = 5$ (cm)

005 답 6

$\angle A$ 가 꼭지각이므로 두 변의 길이가 같다. 즉, $\overline{AB} = \overline{AC}$

$\therefore x = 6$ (cm)

006 답 13

$\angle A$ 가 꼭지각이므로 두 변의 길이가 같다. 즉, $\overline{AB} = \overline{AC}$

$\therefore x = 13$ (cm)

007 답 4개

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이므로 [보기] 중 이등변삼각형은 ㄷ, ㄹ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ으로 4개이다.

008 답 19 cm

주어진 삼각형이 이등변삼각형이므로 $\angle A$ 가 꼭지각이다.

$\overline{AB} = \overline{AC} = 7$ (cm)

이등변삼각형의 둘레의 길이를 구하면

$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 7 + 5 + 7 = 19$ (cm)

009 답 41 cm

주어진 삼각형이 이등변삼각형이므로

$\overline{AC} = \overline{AB} = 12$ (cm)

이등변삼각형의 둘레의 길이를 구하면

$\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC} = 12 + 12 + 17 = 41$ (cm)

010 답 1) $\angle C$ 2) $\overline{AB}$, 4 cm

3) $\angle A$ 와 $\angle B$, $\angle A$ 와 $\angle B$

1) 이등변삼각형 ABC의 꼭지각은 ($\angle A$, $\angle B$, $\angle C$)이다.

2) 이등변삼각형 ABC의 밑변은 ($\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$)이므로 밑변의 길이는 (4 cm, 8 cm)이다.

3) 이등변삼각형 ABC의 밑변의 양 끝각은 ($\angle A$ 와 $\angle B$, $\angle A$ 와 $\angle C$, $\angle B$ 와 $\angle C$)이므로 밑각은 ($\angle A$ 와 $\angle B$, $\angle A$ 와 $\angle C$, $\angle B$ 와 $\angle C$)이다.

011 답 1) 20° 2) 80°

1) 꼭지각은 $\angle A$ 이므로 꼭지각의 크기는 20° 이다.

2) 밑각은 $\angle B$ 또는 $\angle C$ 이므로

$\angle B = \angle C = 80^\circ$

02 이등변삼각형의 성질

문제편 p. 12~13

012 답 1) $\angle A$ 2) $\angle B$ 와 $\angle C$ 3) 70°

1) 꼭지각은 ($\angle A$, $\angle B$, $\angle C$)이다.

2) 크기가 같은 두 밑각은 ($\angle A$ 와 $\angle B$, $\angle B$ 와 $\angle C$, $\angle A$ 와 $\angle C$)이다.

3) 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같으므로

$\angle x = (70^\circ, 80^\circ, 90^\circ)$ 이다.

013 답 1) $\angle A$ 2) $\angle B$ 와 $\angle C$ 3) 50°

1) 꼭지각은 ($\angle A$, $\angle B$, $\angle C$)이다.

2) 크기가 같은 두 밑각은 ($\angle A$ 와 $\angle B$, $\angle B$ 와 $\angle C$, $\angle A$ 와 $\angle C$)이다.

3) 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같으므로

밑각의 크기는 (50° , 60° , 70° , 80°)이다.

$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$

014 답 8

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x = 2 \times 4 = 8$

015 답 90

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

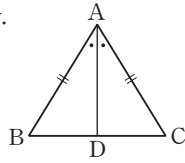
$\angle x = 90^\circ$, 즉 $x = 90$

016 답 $\overline{AC}, \overline{AC}, \angle CAD, \overline{AD}, SAS, \angle C$

$\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하자.

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.



$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$

또, $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로

$\angle BAD = \angle CAD$ 이고,

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\overline{AD}$ 는 공통이다.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 는 두 변과 그 끼인 각의 크기가 같으므로

$\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (SAS 합동)이므로

$\angle B = \angle C$ 이다.

017 답 70°

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle B = \angle C$

$\angle BCA + 110^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle BCA = 70^\circ$

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

018 답 1) 30° 2) 90° 3) 60°

1) 이등변삼각형 ABC 의 꼭지각 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 이므로

$\angle BAD = \angle DAC = 30^\circ$

2) 이등변삼각형의 ABC 의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이

등분하므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다. 즉, $\angle BDA = 90^\circ$

3) 직각삼각형 BDA 에서 $\angle B + \angle D + \angle A = 180^\circ$

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

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

[다른 풀이]

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle B = \angle C, \angle ADC = 90^\circ$

$\triangle ACD$ 에서 $30^\circ + 90^\circ + \angle C = 180^\circ$ 이므로

$\angle C = 60^\circ$

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

019 답 44°

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle B = \angle C = 46^\circ, \angle ADC = 90^\circ$

$\overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로

$\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$

$\triangle ABD$ 에서 $\angle B + \angle D + \angle A = 180^\circ$ 이므로

$46^\circ + 90^\circ + \angle x = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 44^\circ$

020 답 45°

이등변삼각형 ABC 의 꼭지각 $\angle A$ 의 이등분선은 밑변을

수직이등분한다.

$\therefore \angle ADB = 90^\circ$

한편, $\triangle ABD$ 는 $\overline{BD} = \overline{AD}$ 인 이등변 삼각형이므로

$\angle x = \angle BAD$

$\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (SAS 합동)이므로

$\angle DAC = \angle C = \angle x$ 이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로

$(\angle x + \angle x) + \angle x + \angle x = 180^\circ$

$4\angle x = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 45^\circ$

03 이등변삼각형이 되는 조건

문제편 p. 14~15

021 답 7

삼각형 ABC 의 두 내각의 크기가 같으므로 이등변 삼각형이다.

$\therefore x = 7$ cm

022 답 5

삼각형 ABC 의 두 내각의 크기가 같으므로 이등변 삼각형이다.

$\therefore x = 5$ cm

023 답 1) 같다, $\angle CBD$ 2) 같다, $\angle CBD$

3) $\angle ACB, \overline{AC}$, 이등변

1) 폭이 일정하므로 마주 보는 변은 평행이고, 엇각의 크기는

같다.

$\therefore \angle ACB = \angle CBD$

2) 폭이 일정한 종이를 접은 각의 크기는 같다.

$\therefore \angle ABC = \angle CBD$

3) 1), 2)에 의하여

$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle ACB$ 이므로

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

024 답 3

$\angle ABD = \angle BAD = 40^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는

이등변 삼각형이다.

$$\therefore \overline{BD} = \overline{AD} = 3(\text{cm})$$

$\triangle ABD$ 에서 $\angle BDC$ 는 $\triangle ABD$ 의 한 외각이므로

$$\angle BDC = \angle ABD + \angle BAD = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

$\triangle BCD$ 에서 $\angle BDC = \angle BCD = 80^\circ$ 이므로

$\triangle BCD$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\therefore x = \overline{BC} = \overline{BD} = 3(\text{cm})$$

025 답 60°

$\triangle ADC$ 는 두 밑각의 크기가 30° 로 같은 이등변삼각형이므로

꼭지각 $\angle D$ 의 외각의 크기는 $\angle BDC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$\triangle BCD$ 는 두 변의 길이가 같은 이등변삼각형이므로 밑각의 크기가

$\angle CBD = \angle BDC = 60^\circ$ 이다.

$\triangle BCD$ 에서 $\angle B + \angle BCD + \angle BDC = 180^\circ$ 이므로

$$60^\circ + \angle x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x + 120^\circ = 180^\circ$$

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

026 답 80°

직사각형 모양의 종이 접기에서 접은 각의 크기가 같으므로

$$\angle GEF = \angle FEC = 50^\circ$$

직사각형의 마주보는 변은 평행하므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle GFE = \angle FEC = 50^\circ$$

한편, $\triangle GEF$ 에서 $\angle GEF = \angle GFE = 50^\circ$ 이므로

이등변삼각형이다.

$$\angle x + \angle GEF + \angle GFE = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - \angle GFE - \angle GEF = 80^\circ$$

027 답 10 cm^2

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{AC} = 5\text{ cm}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 4$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 4$$

$$= 10(\text{cm}^2)$$

04 직각삼각형의 합동 조건

문제편 p. 16 ~ 17

028 답 $\angle C, \angle B, \overline{EG}, 40^\circ$

삼각형	직각	빗변의 길이	한 예각의 크기
$\triangle ABC$	$\angle C = 90^\circ$	$\overline{AB} = 10\text{ cm}$	$\angle B = 40^\circ$
$\triangle EFG$	$\angle F = 90^\circ$	$\overline{EG} = 10\text{ cm}$	$\angle E = 40^\circ$

따라서 두 직각삼각형 ABC 와 DEF 의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로 RHA 합동이다.

029 답 해설 참조

삼각형	직각	빗변의 길이	한 예각의 크기
$\triangle ABC$	$\angle B = 90^\circ$	$\overline{AC} = 7\text{ cm}$	$\angle A = 60^\circ$
$\triangle DEF$	$\angle E = 90^\circ$	$\overline{DF} = 7\text{ cm}$	$\angle D = 60^\circ$

따라서 두 직각삼각형 ABC 와 EFG 의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로 RHA 합동이다.

030 답 해설 참조

삼각형	직각	빗변의 길이	한 변의 길이
$\triangle ABC$	$\angle B = 90^\circ$	$\overline{AC} = 5\text{ cm}$	$\overline{AB} = 3\text{ cm}$
$\triangle DEF$	$\angle E = 90^\circ$	$\overline{DF} = 5\text{ cm}$	$\overline{DE} = 3\text{ cm}$

따라서 두 직각삼각형 ABC 와 DEF 의 빗변의 길이와 한 변의 길이가 같으므로 RHS 합동이다.

031 답 해설 참조

삼각형	직각	빗변의 길이	한 변의 길이
$\triangle ABC$	$\angle C = 90^\circ$	$\overline{AB} = 10\text{ cm}$	$\overline{BC} = 8\text{ cm}$
$\triangle DEF$	$\angle F = 90^\circ$	$\overline{DE} = 10\text{ cm}$	$\overline{EF} = 8\text{ cm}$

따라서 두 직각삼각형 ABC 와 DEF 의 빗변의 길이와 한 변의 길이가 같으므로 RHS 합동이다.

032 답 3 cm

두 삼각형 ABD 와 CAE 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고,

$l \perp \overline{BD}, l \perp \overline{CE}$ 이므로

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

직선 l 에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이므로

$$\angle BAD + \angle EAC = 90^\circ$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \angle BAD + \angle DBA = 90^\circ$$

$$\therefore \angle EAC = \angle DBA$$

따라서 두 직각삼각형 ABD와 CAE는 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로

$$\triangle ABD \equiv \triangle CAE \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{CE} = \overline{AD} = 3 \text{ (cm)}$$

033 답 30°

두 삼각형 ADB와 CEA에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고,

$l \perp \overline{BD}, l \perp \overline{CE}$ 이므로

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

직선 l에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이므로

$$\angle BAD + \angle EAC = 90^\circ$$

$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD + \angle DBA = 90^\circ$ 이므로

$$\angle DBA = \angle EAC$$

따라서 두 직각삼각형 ADB와 CEA는 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로

$$\triangle ADB \equiv \triangle CEA \text{ (RHA 합동)}$$

$\triangle CEA$ 에서

$$\angle EAC + \angle ACE + \angle E = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle EAC + 60^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\angle EAC = 180^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore \angle DBA = \angle EAC = 30^\circ$$

034 답 5 cm

두 삼각형 BCE와 BDE에서

$$\overline{BC} = \overline{BD}, \angle BDE = \angle BCE = 90^\circ,$$

$\overline{BE}$ 는 공통이다.

따라서 두 직각삼각형 BCE와 BDE는 빗변의 길이와 한 변의 길이가 같으므로

$$\triangle BCE \equiv \triangle BDE \text{ (RHS 합동)}$$

두 직각삼각형 BCE와 BDE가 합동이므로

$$\overline{CE} = \overline{DE} = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AE} + \overline{CE} = 3 + 2 = 5 \text{ (cm)}$$

035 답 62°

두 삼각형 ACE와 ADE에서

$\overline{AC} = \overline{AD}, \angle ACE = \angle ADE = 90^\circ, \overline{AE}$ 는 공통이다.

따라서 두 직각삼각형 ACE와 ADE는 빗변의 길이와 한 변의 길이가 같으므로

$$\triangle ACE \equiv \triangle ADE \text{ (RHS 합동)}$$

두 직각삼각형 ACE와 ADE가 합동이므로

$$\therefore \angle x = \angle AEC = 180^\circ - 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$$

05 각의 이등분선의 성질

문제편 p. 18~19

036 답 2 cm

각	각의 이등분선	각의 이등분선 위의 점	두 반직선 OA, OB에서 같은 거리에 있는 선분
$\angle AOB$	반직선 OP	점 P	$\overline{PA} = \overline{PB} = 2 \text{ cm}$

037 답 4 cm

각	각의 이등분선	각의 이등분선 위의 점	두 반직선 OA, OB에서 같은 거리에 있는 선분
$\angle AOB$	반직선 OP	점 P	$\overline{PB} = \overline{PA} = 4 \text{ cm}$

038 답 40°

각	두 반직선 OA, OB에서 같은 거리에 있는 점	크기가 같은 두 각
$\angle AOB$	점 P	$\angle BOP = \angle AOP = 40^\circ$

039 답 30°

각	두 반직선 OA, OB에서 같은 거리에 있는 점	크기가 같은 두 각
$\angle AOB$	점 P	$\angle AOP = \angle BOP$ 이므로 $\angle AOP = \frac{1}{2} \times \angle AOB$ $= \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

040 답 3

두 삼각형 BCE와 BDE에서

$$\angle BCE = \angle BDE = 90^\circ,$$

$$\angle CBE = \angle DBE,$$

$\overline{BE}$ 는 공통이다.

$$\therefore \triangle BCE \equiv \triangle BDE \text{ (RHA 합동)}$$

두 직각삼각형 BCE와 BDE가 합동이므로

$$x = \overline{CE} = 3 \text{ (cm)}$$

041 [답] 2

두 삼각형 BCE와 BDE에서

$$\angle BCE = \angle BDE = 90^\circ,$$

$$\angle CBE = \angle DBE,$$

$\overline{BE}$ 는 공통이다.

$$\therefore \triangle BCE \equiv \triangle BDE (\text{RHA 합동})$$

두 직각삼각형 BCE와 BDE가 합동이므로

$$\overline{BC} = \overline{BD} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore x = \overline{AB} - \overline{BD} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$$

042 [답] 50°

두 삼각형 BCE와 BDE에서

$$\overline{CE} = \overline{DE},$$

$$\angle BCE = \angle BDE = 90^\circ,$$

$\overline{BE}$ 는 공통이다.

$$\therefore \triangle BCE \equiv \triangle BDE (\text{RHS 합동})$$

두 직각삼각형 BCE와 BDE는 합동이므로

$$\angle CBE = \angle DBE = 20^\circ$$

$$\text{즉, } \angle CBD = 2\angle DBE = 2 \times 20^\circ = 40^\circ \text{이다.}$$

따라서 직각삼각형 ABC에서

$$\angle x = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

043 [답] 69°

두 삼각형 ABE와 ADE에서

$$\overline{BE} = \overline{DE},$$

$$\angle ABE = \angle ADE = 90^\circ,$$

$\overline{AE}$ 는 공통이다.

$$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle ADE (\text{RHS 합동})$$

두 직각삼각형 ABE와 ADE는 합동이므로

$$\angle BAE = \angle DAE \quad \dots \text{㉠}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle A + 90^\circ + 48^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$$

$$\angle BAE = \frac{1}{2} \angle A (\because \text{㉠}) = \frac{1}{2} \times 42^\circ = 21^\circ$$

$\triangle ABE$ 에서 $\angle BAE + \angle B + \angle AEB = 180^\circ$ 이므로

$$21^\circ + 90^\circ + \angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 21^\circ - 90^\circ = 69^\circ$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 20~21

01 이등변삼각형의 뜻 ~ 05 각의 이등분선의 성질

044 [답] ③

삼각형 ABC는 $\angle A$ 가 꼭지각인 이등변삼각형이므로

$$\overline{AB} = \overline{AC} = 5 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} \\ &= 5 + 7 + 5 = 17(\text{cm}) \end{aligned}$$

045 [답] ②

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle B = \angle C = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C) = 180^\circ - (72^\circ + 72^\circ) = 36^\circ$$

$$2\angle x = \angle A = 36^\circ$$

$$\therefore \angle x = 18^\circ$$

046 [답] ④

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle C = \angle B = 62^\circ \text{이고, } \angle ADC = 90^\circ \text{이다.}$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 62^\circ = 28^\circ$$

047 [답] ③

$\triangle DBC$ 는 $\angle DBC = \angle DCB = 50^\circ$ 이므로 이등변삼각형이다. 즉,

$$\overline{BD} = \overline{CD} \quad \dots \text{㉠}$$

주어진 조건 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 와 ㉠에 의하여

$$\overline{AD} = \overline{CD}$$

따라서 삼각형 DCA는 $\overline{DC} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이다.

$\triangle DBC$ 의 한 외각 $\angle ADC$ 에 대하여

$$\angle ADC = \angle DBC + \angle DCB = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle ADC)$$

$$= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

048 [답] 36°

접은 각의 크기가 같으므로

$$\angle FEC = \angle FEG = 72^\circ \quad \dots \text{㉠}$$

또, 평행선의 성질에 의해 엇각의 크기가 같으므로

$$\angle GFE = \angle FEC = 72^\circ \quad \dots \text{㉡}$$

㉠, ㉡에 의해 $\triangle GEF$ 는 이등변 삼각형이다.

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 180^\circ - 144^\circ = 36^\circ$$

049 답 ①

두 직각삼각형 ABD와 CAE에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$,

$$\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$$

또한, $\angle BAC = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAD = \angle ACE$

두 직각삼각형 ABD와 CAE는 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로

$$\triangle ABD \cong \triangle CAE \text{ (RHA 합동)}$$

$$\text{즉, } \overline{AE} = \overline{BD} = 4 \text{ (cm)}$$

따라서 색칠한 부분의 넓이를 구하면

$$\begin{aligned} \triangle ACE &= \frac{1}{2} \times \overline{AE} \times \overline{CE} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \\ &= 6 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

050 답 ⑤

- ① SAS 합동 ② RHS 합동
③ RHA 합동 ④ ASA 합동
⑤ AA 닮음(합동이 아니다.)

051 답 ②

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$$

또, $\angle ACE = 180^\circ - \angle ACB = 116^\circ$ 이므로

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 64^\circ = 32^\circ,$$

$$\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 116^\circ = 58^\circ$$

따라서 $\triangle BCD$ 에서 한 외각의 크기는 다른 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle DCE = \angle DBC + \angle BDC$$

$$58^\circ = 32^\circ + \angle x$$

$$\therefore \angle x = 26^\circ$$

052 답 2 cm

두 직각삼각형 AED와 ACD에서

$\overline{AD}$ 는 공통, $\angle ACD = \angle AED = 90^\circ$, $\overline{CD} = \overline{ED}$ 이므로

$$\triangle ACD \cong \triangle AED \text{ (RHS 합동)}$$

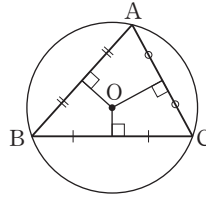
즉, $\overline{AC} = \overline{AE} = 3 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)}$$

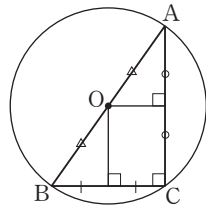
06 삼각형의 외심

문제편 p. 22~23

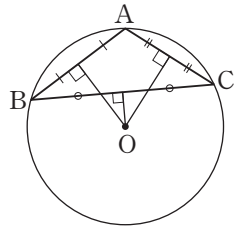
053 답 해설 참조



054 답 해설 참조



055 답 해설 참조



056 답 4

삼각형의 세 변의 수직 이등분 선의 교점이 외심 O이므로

$$\overline{OE} \perp \overline{BC}, \overline{BE} = \overline{CE}$$

$$x = \overline{BE} = \frac{1}{2} \overline{BC}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8$$

$$= 4 \text{ (cm)}$$

057 답 3

삼각형의 외심 O에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 모두 같으므로

$$x = \overline{OC} = \overline{OA}$$

$$= \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 6$$

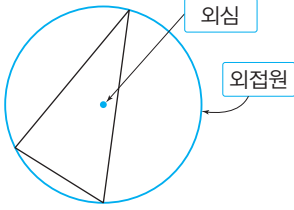
$$= 3 \text{ (cm)}$$

058 답 4

삼각형의 외심 O에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로

$$x = \overline{OA} = \overline{OB} = 4 \text{ (cm)}$$

059 [답] 외심, 외접원



060 [답] 1) $\triangle BOD$, RHS 합동

2) $\triangle BOE$, RHS 합동

3) $\triangle COF$, RHS 합동

1) $\triangle AOD \equiv \triangle BOD$ (RHS 합동)

2) $\triangle COE \equiv \triangle BOE$ (RHS 합동)

3) $\triangle AOF \equiv \triangle COF$ (RHS 합동)

061 [답] 15 cm

삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로

$$\overline{AF} = \overline{BF} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

$$= 8(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times 6$$

$$= 12(\text{cm})$$

$$\overline{AE} = \overline{CE} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10$$

$$= 5(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AF} + \overline{BC} - \overline{AE} = 8 + 12 - 5$$

$$= 15(\text{cm})$$

062 [답] 53

직각삼각형 ABC의 외심은 빗변 AB의 중점에 있으므로

외심은 점 D이다.

한편, 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$$x = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{DB} = 3(\text{cm})$$

$\triangle DBC$ 는 $\overline{CD} = \overline{DB}$ 이므로 이등변 삼각형이다.

$$\therefore \angle DCB = \angle DBC = 65^\circ$$

$$\angle y = \angle BDC = 180^\circ - 2 \times 65^\circ$$

$$= 180^\circ - 130^\circ$$

$$= 50^\circ$$

$$\therefore y = 50$$

$$\therefore x + y = 3 + 50 = 53$$

07 삼각형의 외심의 응용

문제편 p. 24 ~ 25

063 [답] 20°

$$40^\circ + \angle x + 30^\circ = 90^\circ$$

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

064 [답] 40°

$$15^\circ + \angle x + 35^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

065 [답] 120

$$\angle x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ \text{ 이므로}$$

$$x = 120$$

066 [답] 3

점 O는 직각삼각형의 외심이므로

$$x = \overline{OB} = \overline{OC} = 3(\text{cm})$$

067 [답] $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\triangle OCA$ 의 두 밑각의 크기는 같으므로

$$\angle y = \angle OCA = \angle OAC = 30^\circ$$

$$\angle x + 20^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

068 [답] $\angle x = 108^\circ$, $\angle y = 36^\circ$

점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle y + 22^\circ + 32^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle y = 36^\circ$$

$\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이다.

이등변삼각형 AOC의 두 밑각의 크기는 같으므로

$$\angle y = \angle OCA = 36^\circ$$

따라서 $\triangle OAC$ 에서 삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times 36^\circ = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

069 [답] 76°

점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle x = \angle AOB = 2\angle ACB = 2 \times (20^\circ + 18^\circ) = 2 \times 38^\circ = 76^\circ$$

070 [답] 18°

점 O가 △ABC의 외심이므로

$$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 72^\circ = 144^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 △OBC는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle BOC) = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 144^\circ) = 18^\circ$$

071 [답] 8

△ABC의 외심 O에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

$$\therefore x = \overline{AB} = 2\overline{OC} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$$

072 [답] 34°

△ABC의 외심 O에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

△OBC는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCB = \angle OBC = \angle x$$

△OBC에서 외각의 성질에 의해

$$\angle OBC + \angle OCB = \angle AOC$$

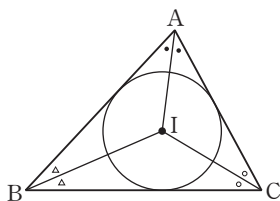
$$\angle x + \angle x = 68^\circ, 2\angle x = 68^\circ$$

$$\therefore \angle x = 34^\circ$$

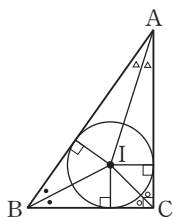
08 삼각형의 내심

문제편 p. 26~27

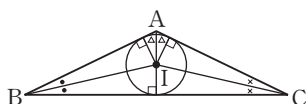
073 [답] 해설 참조



074 [답] 해설 참조



075 [답] 해설 참조



076 [답] 20°

삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로

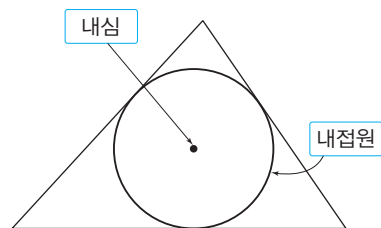
$$\angle x = \angle IAC = \angle IAB = 20^\circ$$

077 [답] 2

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리가 모두 같으므로

$$x = \overline{IE} = \overline{IF} = 2(\text{cm})$$

078 [답] 내심, 내접원



079 [답] 1) × 2) ○ 3) ×

$$4) ○ 5) ○$$

1) △ABC의 세 내각의 이등분선의 교점 I는 △ABC의 내심이

므로 내심에서 세 꼭짓점까지의 거리가 같지 않다. (거짓)

2) △ABC의 내심 I에 대하여 $\angle DAI = \angle FAI$ (참)

3) △ABC의 내심 I에 대하여 $\angle DAI \neq \angle DBI$ (거짓)

4) △ABC의 내심 I에 대하여 내접원의 반지름을 r 라 하면

$$\overline{DI} = \overline{EI} = \overline{FI} \text{이므로 각 변에 이르는 거리가 같다. (참)}$$

5) 두 직각삼각형 BID와 BIE에서

$$\angle IBD = \angle IBE, \overline{BI} \text{는 공통, } \angle BDI = \angle BEI = 90^\circ \text{이므로}$$

RHA 합동이다. (참)

080 [답] 75

△ABC의 내심 I에서 세 변에 이르는 거리가 같으므로

$$x = \overline{IE} = \overline{ID} = 5(\text{cm})$$

△ABC의 내심 I는 세 내각의 이등분선이므로

$$\angle B = 2 \times \angle IBE = 2 \times 25^\circ = 50^\circ,$$

$$\angle C = 2 \times \angle ICF = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\angle y = \angle A = 180^\circ - 50^\circ - 60^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore y = 70$$

$$\therefore x + y = 5 + 70 = 75$$

081 [답] 28

$$\begin{aligned}\angle C &= 180^\circ - \angle A - \angle B \\ &= 180^\circ - 110^\circ - 20^\circ = 50^\circ \\ \triangle ABC \text{의 내심 } I \text{에 대하여} \\ \angle x = \angle ACI &= \frac{1}{2} \angle C = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ \quad \therefore x = 25 \\ \therefore y = \overline{IE} = \overline{IF} &= 3(\text{cm}) \\ \therefore x + y &= 25 + 3 = 28\end{aligned}$$

09 삼각형의 내심의 응용

문제편 p. 28~29

082 [답] 36°

$$\begin{aligned}22^\circ + \angle x + 32^\circ &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 36^\circ\end{aligned}$$

083 [답] 35°

$$\begin{aligned}30^\circ + \angle x + 25^\circ &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 35^\circ\end{aligned}$$

084 [답] 125°

$$\begin{aligned}\angle x &= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 70^\circ \\ &= 125^\circ\end{aligned}$$

085 [답] 68°

$$\begin{aligned}90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 124^\circ, \quad \frac{1}{2} \angle x &= 34^\circ \\ \therefore \angle x &= 68^\circ\end{aligned}$$

086 [답] 35°

$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 내심 } I \text{는 세 내각의 이등분선의 교점이므로} \\ \angle IAB &= \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ \\ 20^\circ + 35^\circ + \angle x &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 35^\circ\end{aligned}$$

087 [답] 34°

$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 내심 } I \text{는 세 내각의 이등분선의 교점이므로} \\ \angle ICA &= \frac{1}{2} \angle C = \frac{1}{2} \times 46^\circ = 23^\circ \\ 33^\circ + 23^\circ + \angle x &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 34^\circ\end{aligned}$$

088 [답] 32°

$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 내심 } I \text{는 세 내각의 이등분선의 교점이므로} \\ \angle IAB &= \frac{1}{2} \angle A = \frac{1}{2} \times 66^\circ = 33^\circ, \\ \angle IBC &= \frac{1}{2} \angle B = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ \\ 25^\circ + 33^\circ + \angle x &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 32^\circ\end{aligned}$$

089 [답] 25°

$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 내심 } I \text{에 대하여} \\ \angle BIC &= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 70^\circ = 125^\circ \\ \triangle BCI \text{의 세 내각의 크기의 합이 } 180^\circ \text{이므로} \\ \angle x &= 180^\circ - 125^\circ - 30^\circ = 25^\circ\end{aligned}$$

090 [답] 18°

$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 내심 } I \text{에 대하여} \\ \angle AIC &= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 64^\circ = 122^\circ \\ \triangle AIC \text{의 세 내각의 크기의 합이 } 180^\circ \text{이므로} \\ \angle x &= 180^\circ - 122^\circ - 40^\circ = 18^\circ\end{aligned}$$

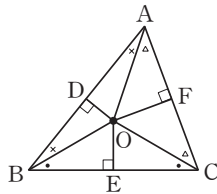
091 [답] 28 cm

$$\begin{aligned}\overline{DE} \parallel \overline{BC} \text{이므로} \\ \angle DIB &= \angle IBC (\because \text{엇각}) \text{이다.} \\ \triangle ABC \text{의 내심 } I \text{에 대하여} \\ \angle DBI &= \angle IBC \text{이므로 } \angle DIB = \angle DBI \\ \text{즉, } \triangle DBI \text{는 이등변삼각형이므로 } \overline{DB} &= \overline{DI} \\ \text{또, 같은 방법으로 } \angle EIC &= \angle ICB (\because \text{엇각}) \text{이고} \\ \angle ECI &= \angle ICB \text{이므로} \\ \angle ECI &= \angle EIC \\ \text{즉, } \triangle EIC \text{도 이등변삼각형이므로 } \overline{EC} &= \overline{EI} \\ \therefore (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) \\ &= \overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DE} \\ &= \overline{AD} + \overline{AE} + (\overline{DI} + \overline{EI}) \\ &= \overline{AD} + \overline{AE} + (\overline{DB} + \overline{EC}) \\ &= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{AE} + \overline{EC}) \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} \\ &= 13 + 15 \\ &= 28(\text{cm})\end{aligned}$$



092 답 ①, ④

- ① $\overline{OD} \neq \overline{OE} \neq \overline{OF}$ (거짓)
 ④ $\angle OBD = \angle OAD$,
 $\angle OBE = \angle OCE$ (거짓)



093 답 ②

삼각형의 외심은 각 변의 수직이등분선의 교점이다.

- ① 각 변의 이등분선의 교점
 ③ 세 내각의 이등분선의 교점 (내심)
 ④ 세 변의 수선의 교점

094 답 10π cm

$\triangle OAB$ 의 둘레의 길이가 15 cm이고, $\overline{AB} = 5$ cm이므로

$$\overline{AB} + \overline{OA} + \overline{OB} = 15, 5 + \overline{OA} + \overline{OB} = 15$$

$$\overline{OA} + \overline{OB} = 10 \quad \dots \textcircled{1}$$

한편, 점 O는 삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} \text{ (외접원의 반지름의 길이)}$$

$$\therefore \overline{OA} = \overline{OB} = 5(\text{cm}) \text{ (}\because \textcircled{1}\text{)}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 외접원의 둘레의 길이는

$$2 \times \pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$$

095 답 ①

보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면 $\triangle ABC$ 의 외심 O에 대하여

$$\angle OCB = \angle OBC = \boxed{34^\circ}$$

$$\angle ABO + \angle OBC + \angle OCA = \boxed{90^\circ}$$

$$\angle OCA = 90^\circ - \boxed{30^\circ} - \boxed{34^\circ} = \boxed{26^\circ}$$

$$\therefore \angle x = \angle ACB = \angle OCB + \angle OCA$$

$$= \boxed{34^\circ} + \boxed{26^\circ} = \boxed{60^\circ}$$

096 답 ③

점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \boxed{\overline{OC}}$$

삼각형 OBC는 이등변삼각형이므로

$$\angle OCB = \angle OBC = \boxed{25^\circ}$$

$$\therefore \angle ACB = \angle ACO + \angle OCB = \boxed{35^\circ} + \boxed{25^\circ} = \boxed{60^\circ}$$

$$\therefore \angle AOB = 2\angle ACB = 2 \times \boxed{60^\circ} = \boxed{120^\circ}$$

097 답 ②

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로

외접원의 반지름의 길이는 빗변의 길이의 $\frac{1}{2}$ 과 같다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{외접원의 반지름의 길이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{빗변의 길이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm}) \end{aligned}$$

098 답 ⑤

- ① 점 I가 내심이므로 $\overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF}$ (거짓)
 ② 점 I가 내심이므로 $\overline{AF} = \overline{AD}$ (거짓)
 ③ 점 I가 내심이므로 $\angle IAD = \angle IAF$ (거짓)
 ④ 점 I가 내심이므로 $\triangle IAF \equiv \triangle IAD$ (거짓)

099 답 53°

보조선 $\overline{IA}$ 를 그으면 $\triangle ABC$ 의 내심 I에 대하여

$\overline{IA}$ 는 $\angle A$ 를 이등분한다. 즉,

$$\angle IAB = \frac{1}{2} \angle A = 37^\circ$$

$$\angle IAB + \angle x + \angle y = 90^\circ$$

$$37^\circ + \angle x + \angle y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 53^\circ$$

100 답 160°

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BIC = \boxed{90^\circ} + \frac{1}{2} \angle A = \boxed{130^\circ}, \frac{1}{2} \angle A = \boxed{40^\circ}$$

$$\therefore \angle A = 40^\circ \times \boxed{2} = \boxed{80^\circ}$$

또, 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle x = \angle BOC = 2\angle A = 2 \times \boxed{80^\circ} = \boxed{160^\circ}$$

101 답 45 cm

주어진 $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB}, \overline{AC} = \overline{AE} + \overline{EC}$$

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$$

$$\overline{AB} + \overline{AC} = (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{AE} + \overline{EC})$$

$$= (\overline{AD} + \overline{DI}) + (\overline{AE} + \overline{EI})$$

$$= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

$$= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} + \overline{BC} \text{ (}\because \textcircled{1}\text{)}$$

$$= 8 + 10 + 12 + 15$$

$$= 45(\text{cm})$$

V -2 사각형의 성질

10 평행사변형의 뜻

문제편 p. 36~37

102 [답] 평행하다. 같으므로, $\angle x = 80^\circ$

평행사변형은 두 쌍의 대변이 (수직이다., 평행하다.)

평행선은 엇각의 크기가 (같으므로, 다르므로)

$$\angle x = 80^\circ$$

103 [답] 같고, 180° , $\angle x = 50^\circ$

평행선은 엇각의 크기가 (같고, 다르므로)

평각은 (90° , 180°)이므로

$$\angle x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

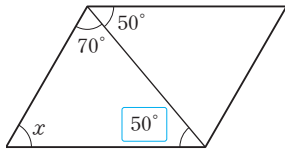
104 [답] 같으므로, $\angle x = 45^\circ$

평행선은 엇각의 크기가 (같으므로, 다르므로)

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

105 [답] 같으므로, 180° , $\angle x = 60^\circ$

평행선은 엇각의 크기가 (같으므로, 다르므로) 그림과 같다.



삼각형의 내각의 크기의 합은 (90° , 180°)이므로

$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

106 [답] $\overline{DC}$, 같으므로, $\angle x = 36^\circ$,

$\overline{BC}$, 같으므로, $\angle y = 24^\circ$

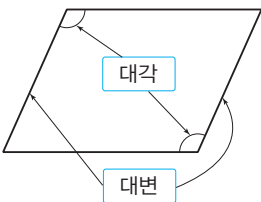
$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고, 엇각의 크기가 (같으므로, 다르므로)

$$\angle x = 36^\circ$$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, 즉 엇각의 크기가 (같으므로, 다르므로)

$$\angle y = 24^\circ$$

107 [답] 대각, 대변



108 [답] 대각: $\angle A$ 와 $\angle C$, $\angle B$ 와 $\angle D$

대변: $\overline{AB}$ 와 $\overline{DC}$, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$

대각은 마주 보는 각이고, 대변은 마주 보는 변이다.

$\angle A$ 의 대각: $\angle C$, $\angle B$ 의 대각: $\angle D$

$\overline{AB}$ 의 대변: $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ 의 대변: $\overline{BC}$

109 [답] $\angle x = 82^\circ$, $\angle y = 38^\circ$

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle x = 82^\circ$$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle y = 38^\circ$$

110 [답] $\angle x = 77^\circ$, $\angle y = 28^\circ$

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle x = 77^\circ$$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle y = 28^\circ$$

111 [답] 98°

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle ACB = \angle CAD = 56^\circ$$

$\triangle OBC$ 의 내각의 크기의 합이 180° 이므로

$$\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$$

$$\angle x + 26^\circ + 56^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 26^\circ - 56^\circ = 98^\circ$$

112 [답] 60°

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle BAC = \angle DCA = 34^\circ$$

$\triangle OCD$ 의 내각의 크기의 합이 180° 이므로

$$\angle x + 34^\circ + 86^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 34^\circ - 86^\circ = 60^\circ$$

11 평행사변형의 성질

문제편 p. 38~39

113 [답] 3, 5

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로

$$x = 3(\text{cm}), y = 5(\text{cm})$$

114 [답] 4, 2, 5

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로

$$2x = 4 \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore y = 5 \text{ (cm)}$$

115 [답] 130°

평행사변형은 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로

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

116 [답] 65°, 180°, 115°

$$\angle x + 65^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 115^\circ$$

117 [답] 이등분, 3, 5

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

$$x = 3 \text{ (cm)}, y = 5 \text{ (cm)}$$

118 [답] $x=3, y=4$

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{ 이므로 } y = 4$$

$$\overline{AD} = \overline{BC} \text{ 이므로 } 2x + 1 = 7, 2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

119 [답] $x=5, y=6$

$$\overline{AD} = \overline{BC} \text{ 이므로 } x - 2 = 3$$

$$\therefore x = 5$$

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{ 이므로 } \frac{1}{2}y + 2 = 5, \frac{1}{2}y = 3$$

$$\therefore y = 6$$

120 [답] $\angle x = 67^\circ, \angle y = 113^\circ$

평행사변형 ABCD는 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로

$$\angle y = \angle C = \angle A = 113^\circ$$

평행사변형의 이웃하는 두 각의 크기의 합은 180°이므로

$$\angle D + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle x + 113^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 67^\circ$$

121 [답] $\angle x = 32^\circ, \angle y = 100^\circ$

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로 엇각의 크기가 같다.}$$

$$\therefore \angle x = 32^\circ$$

$\triangle ABD$ 의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$$\angle A + 48^\circ + 32^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 100^\circ$$

평행사변형 ABCD는 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로

$$\angle y = \angle C = \angle A = 100^\circ$$

122 [답] $x=3, y=2$

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다. 즉,

$$\overline{BO} = \overline{DO}, \overline{AO} = \overline{CO} \text{ 이므로}$$

$$x + 10 = 13, 2y + 5 = 9$$

$$\therefore x = 3, y = 2$$

123 [답] $x=4, y=5$

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다. 즉,

$$\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO} \text{ 이므로}$$

$$2x = 8 \quad \therefore x = 4$$

$$2y = 10 \quad \therefore y = 5$$

12 평행사변형이 되는 조건

문제편 p. 40~41

124 [답] 이등분

두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

125 [답] 대각, 같다

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

126 [답] 평행, 같다

한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.

127 [답] 평행

두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

128 [답] $x=68, y=112$

두 쌍의 대각의 크기가 같으면 주어진 사각형은 평행사변형이 되므로

$$x = 68, y = 112$$

129 [답] 8

한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같으면 주어진 사각형은 평행사변형이 되므로

$$x = 8 \text{ (cm)}$$

130 [답] $\overline{DC}$, $\overline{BC}$, 평행

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\square ABCD$ 는 평행 사변형이다.

131 [답] 첫 번째 : $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
 두 번째 : $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

132 [답] 1) 90° 2) 4

- 1) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.
 $\therefore \angle x = \angle BAC = \angle ACD = 70^\circ$
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.
 $\therefore \angle y = \angle ADB = \angle DBC = 20^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ + 20^\circ = 90^\circ$
- 2) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이므로
 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
 $4x + 4x = 8$, $8x = 8 \quad \therefore x = 1$
 $2y + 2y = 12$, $4y = 12 \quad \therefore y = 3$
 $\therefore x + y = 4$

133 [답] 1) $\bigcirc$ 2) $\times$ 3) $\times$

- 1) $\square ABCD$ 의 내각의 크기의 합이 360° 이므로
 $\angle D = 360^\circ - 130^\circ - 130^\circ - 50^\circ = 50^\circ$
 따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로
 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.
- 2) $\overline{AC}$ 에서 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 인지 알 수 없으므로 두 대각선이 서로를 이등분한다고 할 수 없다.
 따라서 평행사변형이라고 할 수 없다.
- 3) $\overline{AO} = \overline{CO} = 4 \text{ cm}$ 이지만 $\overline{BO} = 6 \text{ cm}$, $\overline{DO} = 5 \text{ cm}$ 이므로 두 대각선이 서로를 이등분하지 않는다.
 따라서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이 아니다.

13 평행사변형과 넓이

문제편 p. 42~43

134 [답] 32 cm^2

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 64 = 32 (\text{cm}^2)$$

135 [답] 16 cm^2

$$\triangle OAB = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16 (\text{cm}^2)$$

136 [답] 12 cm^2

$$\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 24 = 12 (\text{cm}^2)$$

137 [답] 8 cm^2

$$\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD \text{ 이므로}$$

$$\triangle PDA + 4 = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$\therefore \triangle PDA = 8 (\text{cm}^2)$$

138 [답] 10 cm^2

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle ABC = 10 (\text{cm}^2)$$

139 [답] 32 cm^2

$$\triangle OAB + \triangle OCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 64 = 32 (\text{cm}^2)$$

140 [답] 16 cm^2

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = 2\triangle OBC = 2 \times 8 = 16 (\text{cm}^2)$$

141 [답] 6 cm^2

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \frac{1}{2} \triangle BCD = \frac{1}{2} \times 12 = 6 (\text{cm}^2)$$

142 [답] 15 cm^2

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = 3\triangle OAB = 3 \times 5 = 15 (\text{cm}^2)$$

143 [답] 5 cm^2

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ABP + \triangle PCD \\ &= \triangle APD + \triangle PBC \\ &= 3 + 2 = 5 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

144 [답] 6 cm^2

$$\triangle APD + \triangle PBC = \triangle PAB + \triangle PCD$$

$$\triangle APD + 13 = 11 + 8$$

$$\therefore \triangle APD = 6 (\text{cm}^2)$$

145 [답] 9 cm^2

평행사변형 $ABCD$ 에서 밑변을 $\overline{BC} = 8 \text{ cm}$,

높이를 $\overline{DH} = 6 \text{ cm}$ 라 하면

$$(\text{평행사변형 } ABCD \text{의 넓이}) = 8 \times 6 = 48 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PBC + \triangle PDA \text{ 이므로}$$

$$\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$15 + \triangle PCD = \frac{1}{2} \times 48 = 24$$

$$\therefore \triangle PCD = 9 (\text{cm}^2)$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 44~45

10 평행사변형의 뜻 ~ 13 평행사변형과 넓이

146 답 ②

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle DCA = \angle BAC = 34^\circ$$

한편, $\triangle COD$ 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle COD + \angle OCD + \angle CDO = 180^\circ$$

$$\angle x + 34^\circ + 86^\circ = 180^\circ$$

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

147 답 ③

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 에서

$$\angle AEB = \angle DAE (\because \text{엇각}) \text{이고,}$$

$$\angle ADF = \angle DFC (\because \text{엇각}) \text{이므로}$$

이므로 $\triangle ABE$ 와 $\triangle CDF$ 는 각각 **이등변** 삼각형이다. 즉,

$$\overline{BE} = \overline{BA} = 7, \quad \overline{CF} = \overline{CD} = \overline{AB} = 7$$

$$\therefore x = (\overline{BE} + \overline{CF}) - \overline{AD}$$

$$= 7 + 7 - 10 = 4$$

148 답 ③

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로

$$\overline{AD} = \overline{BC} \text{에서 } 2x - 1 = 9, \quad 2x = 10 \quad \therefore x = 5$$

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{에서 } y + 1 = 5 \quad \therefore y = 4$$

$$\therefore x + y = 5 + 4 = 9$$

149 답 ③

평행사변형의 이웃하는 각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle A + \angle B = 180^\circ \text{이다.}$$

한편, $\angle A : \angle B = 2 : 1$ 이므로

$$\angle A = \frac{2}{2+1} \times 180^\circ = \frac{2}{3} \times 180^\circ = 120^\circ,$$

$$\angle B = \frac{1}{2+1} \times 180^\circ = \frac{1}{3} \times 180^\circ = 60^\circ$$

평행사변형은 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로

$$\angle x = \angle C = \angle A = 120^\circ$$

150 답 ④

평행사변형의 이웃하는 각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

$$110^\circ + \angle y = 180^\circ$$

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

또한, 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

$$x = \overline{OD} = \overline{OB} = 7$$

151 답 $x=4, \angle y=60^\circ$

평행사변형 ABCD의 대변의 길이가 같으므로

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{에서}$$

$$3x + 5 = 17, \quad 3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{에서 } \angle y = \angle BDC = 60^\circ (\because \text{엇각})$$

152 답 ②

② $\square ABCD$ 의 네 내각의 합은 360° 이므로

$$\angle D = 360^\circ - 130^\circ - 130^\circ - 50^\circ = 50^\circ$$

$$\text{즉, } \angle A = \angle C, \quad \angle B = \angle D$$

따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

153 답 64 cm^2

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \frac{3}{4} \square ABCD = 48$$

$$\therefore \square ABCD = 48 \times \frac{4}{3} = 64 (\text{cm}^2)$$

154 답 8 cm^2

평행사변형 ABCD에 대하여

$$\overline{AO} = \overline{CO} \quad \dots \textcircled{1}, \quad \overline{BO} = \overline{DO} \text{이고, 두 점 E, F가 각각}$$

$\overline{BO}, \overline{DO}$ 의 중점이므로

$$\overline{BE} = \overline{EO} = \overline{OF} = \overline{FD} \quad \dots \textcircled{2}$$

한편, $\square AECF$ 의 두 대각선 $\overline{AC}, \overline{EF}$ 에 대하여

$$\overline{AO} = \overline{CO} (\because \textcircled{1}), \quad \overline{EO} = \overline{OF} (\because \textcircled{2}) \text{이므로}$$

두 대각선은 서로 다른 것을 **이등분** 한다.

따라서 $\square AECF$ 는 **평행사변형**이다.

$$\text{여기서 } \triangle AEO = \triangle ABE, \quad \triangle CEO = \triangle CBE,$$

$$\triangle AFO = \triangle ADF, \quad \triangle CFO = \triangle CDF \text{이므로}$$

$$\square AECF = \frac{1}{2} \times \square ABCD = \frac{1}{2} \times 16 = 8 (\text{cm}^2)$$

155 [답] 11 cm²

$$\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD \text{ 이므로}$$

$$\triangle PAB + 25 = \frac{1}{2} \times 72 = 36$$

$$\therefore \triangle PAB = 11(\text{cm}^2)$$

14 직사각형의 뜻과 성질

문제편 p. 46~47

156 [답] 90°

직사각형의 내각의 크기는 모두 90°이다.

$$\therefore \angle x = 90^\circ$$

157 [답] 60°

직사각형의 내각의 크기는 모두 90°이므로 $\angle B = 90^\circ$

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\angle x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

158 [답] 8

직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같다.

$$\therefore x = 8$$

159 [답] 3

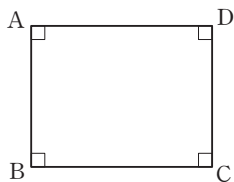
직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같고,

서로 다른 것을 이등분하므로

$$x = \overline{OD} = \overline{OC} = 3$$

160 [답] 해설 참조

$\square ABCD$ 가 직사각형이면 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ 이다.



161 [답] $\angle B, \angle C, \angle D$

직사각형의 네 내각의 크기는 모두 직각으로 같으므로

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$$

따라서 $\angle A$ 와 크기가 같은 각은 $\angle B, \angle C, \angle D$

162 [답] 32°

직사각형은 두 대각선의 길이는 서로 같고,

서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{OB} = \overline{OC}$

즉, $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 32^\circ$$

163 [답] 1) 7 2) 90° 3) 14

$$3) x = \overline{BD} = \overline{AC} = 2\overline{CO} = 2 \times 7 = 14$$

164 [답] 1) $\angle CAD, \angle CBD, \angle ADB$

$$2) 56^\circ$$

2) 삼각형의 외각의 성질에 의하여

$\triangle OBC$ 에서 한 외각은 다른 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle AOB = \angle OBC + \angle OCB$$

한편, $\angle OBC = \angle OCB = 28^\circ$ 이므로

$$\angle x = \angle AOB = 2\angle ACB$$

$$= 2 \times 28^\circ = 56^\circ$$

165 [답] 5

직사각형 ABCD에 대하여 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분

하므로 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이다. 즉,

$$3x - 1 = x + 9, 2x = 10$$

$$\therefore x = 5$$

15 평행사변형이 직사각형이 되는 조건 문제편 p. 48~49

166 [답] $\overline{DC}, \overline{BC}, 90^\circ$,

① 평행, ② 90°

평행사변형의 조건	한 내각이 직각
$\overline{AB} \parallel \overline{DC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$	$\angle A = 90^\circ$

① 사각형의 두 쌍의 대변이 평행하면 평행사변형이다.

② 평행사변형의 한 내각의 크기가 90°이면 평행사변형은 직사각형이다.

167 [답] $\overline{BC}, =, 90^\circ$,

① 평행, 같 ② 90°

평행사변형의 조건	한 내각이 직각
$\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AD} = \overline{BC}$	$\angle B = 90^\circ$

① 사각형의 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같으면 평행사변형이다.

② 평행사변형의 한 내각의 크기가 90°이면 평행사변형은 직사각형이다.

168 [답] $\angle C, \angle D, =$,

① 같, ② 같

평행사변형의 조건	두 대각선의 길이가 같음
$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$	$AC = BD$

- ① 사각형의 두 쌍의 대각의 크기가 같으면 평행사변형이다.
 ② 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 평행사변형은 직사각형이다.

169 [답] $\bigcirc, 90^\circ$, 이다

평행사변형의 한 내각의 크기가 90° 이면 평행사변형은 직사각형이다.

170 [답] $\times$, 수직, 아니다.

평행사변형의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다고 반드시 직사각형은 아니다.

171 [답] $\bigcirc$, 같, 이다

평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이다.

172 [답] 1) $\times$ 2) $\bigcirc$ 3) $\times$ 4) $\bigcirc$

- 1) 평행사변형의 두 대각선이 서로 수직이등분한다고 반드시 직사각형이 되는 것은 아니다.
 2) 평행사변형의 한 내각의 크기가 90° 이면 직사각형이다.
 3) 평행사변형의 네 변의 길이가 같다고 반드시 직사각형이 되는 것은 아니다.
 4) 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이다.

173 [답] 8

평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이다.
 $\therefore x = AC = BD = 8$

174 [답] 14

평행사변형 ABCD의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $AC = 2OC = 2 \times 7 = 14$
 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이다.
 $\therefore x = BD = AC = 14$

175 [답] 1) 90° 2) 58°

- 1) 평행사변형의 한 내각이 직각이면 직사각형이다.
 따라서 $\angle BAD$ 의 크기는 ($60^\circ, 90^\circ$)가 되어야 한다.

2) 평행사변형의 한 내각이 직각이면 직사각형이다.

$$\begin{aligned} \therefore \angle ADC &= 90^\circ \\ \angle ADC &= \angle ADB + \angle BDC \text{이므로} \\ 90^\circ &= 32^\circ + \angle BDC \\ \therefore \angle BDC &= 58^\circ \end{aligned}$$

따라서 $\angle BDC$ 의 크기는 ($32^\circ, 58^\circ$)가 되어야 한다.

176 [답] $x=10, y=30$

$AC = BD$ 일 때, 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
 $\therefore x = BD = AC = 2AO = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)}$
 $\square ABCD$ 가 직사각형이면 $\angle A = 90^\circ$ 이므로
 $\angle y = \angle BAO = \angle A - \angle DAO$
 $= 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $\therefore y = 30$

16 마름모의 뜻과 성질

문제편 p. 50~51

177 [답] 5

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로
 $x = AB = BC = 5$

178 [답] 2

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $x = DO = BO = 2$

179 [답] 90°

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $\angle AOB = 90^\circ$

180 [답] 42°

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $\triangle OBC$ 는 직각삼각형이다.
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$

181 [답] $x=9, y=4$

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로 $x=9$ $\therefore x=9$
 $2y+1=9, 2y=8$ $\therefore y=4$

182 [답] 은영

마름모란 네 변의 길이가 모두 같은 사각형이므로 '은영'이가 정확히 얘기한 것이다.

183 [답] 1

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$

$$x + 2 = 4x - 1, 3x = 3$$

$$\therefore x = 1$$

184 [답] 130°

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로

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

또한, 마름모는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로

평행사변형이다.

한편, $\triangle OBC$ 는 직각삼각형이고,

$$\angle BCA = \angle DAC = 50^\circ (\because \text{엇각}) \text{이므로}$$

$$\angle y = 90^\circ - \angle BCA$$

$$= 90^\circ - 50^\circ$$

$$= 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$$

185 [답] 8 cm

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$$

마름모 ABCD의 둘레의 길이가 32 cm이므로

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} = 32, 4\overline{AB} = 32$$

$$\therefore \overline{AB} = 8(\text{cm})$$

17 평행사변형이 마름모가 되는 조건 문제편 p. 52~53

186 [답] $\overline{DC}$, $\overline{BC}$, $\overline{BC}$, ① 평행, ② 같

평행사변형의 조건	이웃한 두 변의 길이
$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$	$\overline{AB} = \overline{BC}$

① 사각형의 두 쌍의 대변이 평행하면 평행사변형이다.

② 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면

평행사변형은 마름모이다.

187 [답] $\overline{BC}$, $\overline{BC}$, $\overline{DA}$, ① 평행, 같, ② 같

평행사변형의 조건	이웃한 두 변의 길이
$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$	$\overline{CD} = \overline{DA}$ 또는 $\overline{BC}$

① 사각형의 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같으면

평행사변형이다.

② 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면

평행사변형은 마름모이다.

188 [답] $\angle C$, $\angle D$, $\overline{BD}$, ① 같, ② 직교

평행사변형의 조건	두 대각선이 나누는 각
$\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$	$\overline{AC} \perp \overline{BD}$

① 사각형의 두 쌍의 대각의 크기가 같으면 평행사변형이다.

② 평행사변형의 두 대각선이 서로 직교하면 평행사변형은

마름모이다.

189 [답] ○, 직교, 이다

평행사변형의 두 대각선이 서로 직교하면 평행사변형이

마름모이다.

190 [답] ×, 이등분, 아니다

평행사변형의 두 대각선은 서로 이등분한다고 해서 반드시

마름모가 되는 것은 아니다.

191 [답] ○, 같, 이다

평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 평행사변형은

마름모이다.

192 [답] 5

평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 평행사변형은

마름모가 되므로

$$x = \overline{AD} = \overline{DC} = 5(\text{cm})$$

193 [답] 90°

평행사변형의 두 대각선이 서로 직교하면 평행사변형은 마름모가 되므로

$$\angle x = \angle AOD = 90^\circ$$

194 [답] ㄱ, ㄷ, ㄹ

ㄱ. $\overline{AB} = 10$ cm이면 $\overline{AD} = \overline{AB}$, 즉 평행사변형의 이웃하는 변의 길이가 같게 되므로 $\square ABCD$ 는 마름모가 된다.

ㄴ. 평행사변형은 두 개의 대각선이 서로 다른 것은 이등분하므로 $\overline{DO} = \overline{BO} = 8$ cm이고, $\overline{AO} = \overline{CO} = 5$ cm가 되지만 대각선이 직교하는지 알 수 없으므로 마름모가 되지 않는다.

ㄷ. 평행사변형 ABCD에 대하여 $\angle ACB = \angle DAC = 60^\circ$ 이고, $\angle ACD = 60^\circ$ 이면 $\triangle ACD$ 에서 $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로

$\triangle ACD$ 는 정삼각형이다.

한편, 평행사변형 $ABCD$ 에서 $\triangle ABC$ 도 정삼각형이 되므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$, 즉 네 변의 길이가 모두 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

ㄹ. $\angle ADO = 30^\circ$ 이면 $\triangle AOD$ 에서 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

따라서 평행사변형 $ABCD$ 에서 두 대각선이 서로 직교하므로 마름모이다.

195 [답] 1) 7 cm 2) 42°

1) 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모이므로

$$\overline{BC} = \overline{AB} = 7 \text{ cm}$$

따라서 $\overline{BC}$ 의 길이는 (7 cm, 14 cm)가 되어야 한다.

2) 평행사변형의 두 대각선이 서로 직교하면 마름모이므로

$$\angle BOC = 90^\circ \text{가 되어야 한다.}$$

직각삼각형 OBC 에서

$$\angle CBO + \angle BOC = 90^\circ$$

$$\angle CBO + 48^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle CBO = 42^\circ$$

따라서 $\angle CBO$ 의 크기는 (42°, 78°)가 되어야 한다.

196 [답] $x=8, \angle y=25^\circ$

$\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, 평행사변형 $ABCD$ 는 마름모이다.

$$\therefore x = \overline{AB} = \overline{AD} = 8 \text{ (cm)}$$

$\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 평행사변형 $ABCD$ 는 마름모이다.

$$\angle BCA = \angle DAC = 65^\circ (\because \text{엇각})$$

직사각형 OBC 에서

$$\angle y = 90^\circ - \angle BOC$$

$$= 90^\circ - 65^\circ$$

$$= 25^\circ$$

18 정사각형의 뜻과 성질

문제편 p. 54~55

197 [답] 10

정사각형은 네 변의 길이가 모두 같으므로

$$x = \overline{CD} = \overline{AD} = 10 \text{ (cm)}$$

198 [답] 90°

정사각형은 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로

$$\angle y = 90^\circ$$

199 [답] 45°

정사각형의 두 대각선의 길이가 같고,

서로 다른 것을 수직이등분하므로 $\angle BOC = 90^\circ$

$\triangle BCO$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$$

200 [답] 4

정사각형의 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로

$$\therefore x = \overline{DO} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

201 [답] 1) $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ 2) $\angle A, \angle C, \angle D$

1) 정사각형은 네 변의 길이가 같으므로 $\overline{AD} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$

2) 정사각형의 네 각은 모두 직각이다.

$$\therefore \angle B = \angle A = \angle C = \angle D$$

202 [답] 1) 5 2) 20 cm

$$1) x = \overline{AD} = \overline{CD} = 5 \text{ (cm)}$$

$$2) (\square ABCD \text{의 둘레}) = 4 \times (\text{정사각형의 한 변의 길이}) \\ = 4 \times 5 = 20 \text{ (cm)}$$

203 [답] 270°

정사각형의 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로

$$\angle BOA = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 3 \angle BOA = 3 \times 90^\circ = 270^\circ$$

204 [답] 1) 6 cm 2) 12 cm

1) 정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로

$$\overline{AO} = \overline{OC} = 6 \text{ (cm)}$$

2) 정사각형의 두 대각선의 길이가 같으므로

$$\overline{BD} = \overline{AC} = 2 \overline{OC} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$$

205 [답] 6 cm

(정사각형의 넓이) = (한 변의 길이)²이므로

$$\overline{AD}^2 = 36 = 6^2$$

$$\therefore \overline{AD} = 6 \text{ (cm)} (\because \overline{AD} > 0)$$

206 [답] 5

정사각형의 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을

수직이등분하므로

$$x = \overline{BO} = \overline{AO} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

207 [답] 1) $\overline{AD}, \overline{BC}$, 같 2) $\perp$, 직교 3) 3, 같

1) $\overline{AB} = \overline{AD}$ 또는 $\overline{BC}$

직사각형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형은 정사각형이 된다.

2) $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

직사각형의 두 대각선이 서로 직교하면 직사각형은 정사각형이 된다.

3) $\overline{AD} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{CD} = 3\text{ cm}$

직사각형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형은 정사각형이 된다.

208 [답] 1) $90^\circ, 90^\circ$ 2) $\overline{BD}$, 같

3) 8, 같, $\overline{BD}$, 2, 4, 8

1) $\angle BAD = 90^\circ$

마름모의 한 내각의 크기가 90° 이면 마름모가 정사각형이 된다.

2) $\overline{AC} = \overline{BD}$

마름모의 두 대각선의 길이가 같으면 마름모가 정사각형이 된다.

3) $\overline{OA} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BD} = 8\text{ cm}$

마름모의 두 대각선의 길이가 같으면 마름모가 정사각형이 된다.

즉, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 일 때,

$\overline{BD} = 2\overline{OB} = 2\overline{OA} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$

209 [답] 4 cm

직사각형 ABCD가 정사각형이 되기 위해서는 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 하므로

$\overline{AD} = \overline{AB} = 4(\text{cm})$

210 [답] 45°

정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하고, 그

길이 가 같으므로 $\angle AOB = 90^\circ$, $\overline{AO} = \overline{BO}$

즉, $\triangle ABO$ 는 직각이등변삼각형이므로

$\angle x = \angle ABO = 45^\circ$

211 [답] $x=5, y=90$

직사각형이 정사각형이 되기 위해서

① 이웃하는 두 변의 길이가 같거나

② 두 대각선이 서로 직교하면 된다.

$\therefore x=5, y=90$

212 [답] 10 cm

마름모의 두 대각선의 길이가 같으면 정사각형이 되므로

$\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{BO} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$

213 [답] $\perp, \triangle, \triangle$

$\perp$. 두 대각선의 길이가 같으므로 마름모가 정사각형이 된다.

$\triangle$. $\overline{AC} = 2\overline{AO} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$, $\overline{BD} = 2\overline{BO} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$

으로 두 대각선의 길이가 같으므로 마름모가 정사각형이 된다.

$\triangle$. 한 내각의 크기가 90° 이므로 마름모가 정사각형이 된다.

[마름모가 정사각형이 되기 위한 조건]

수력 공식

① 한 내각의 크기가 90° 이거나

② 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

20 등변사다리꼴의 뜻과 성질

문제편 p. 58~59

214 [답] 70°

등변사다리꼴은 아랫변의 양 끝 각의 크기가 같으므로

$\angle x = \angle BCD = \angle ABC = 70^\circ$

215 [답] 50°

사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행하므로

$\angle EAB = \angle ABC(\because \text{엇각})$

등변사다리꼴은 아랫변의 양 끝 각의 크기가 같으므로

$\angle x = \angle ABC = 50^\circ$

216 [답] 8

등변사다리꼴은 평행하지 않은 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로

$x = \overline{AB} = \overline{DC} = 8(\text{cm})$

217 [답] 12

등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같으므로

$x = \overline{BD} = \overline{AC} = 12$

218 [답] 1) $\overline{CD}$ 2) 180° 3) 120°

1) 등변사다리꼴은 평행하지 않은 두 대변의 길이가 같다.

3) $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle CAD = \angle ACB = 30^\circ$

$\triangle ODA$ 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$$

219 [답] 호영

등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이지만 '호영'이 말한 대로 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 인지 알 수 없다. (거짓)

220 [답] 40°

등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle BAD = \angle ADC$, $\overline{AD}$ 는 공통이므로 $\triangle ABD \cong \triangle DCA$ (SAS합동)이고, $\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle DBC = \angle ACB$ 이다. 즉, $\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$$\angle BOC = \angle AOD = 100^\circ (\because \text{맞꼭지각})$$

$$\therefore \angle x = \angle OBC = \angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$$

221 [답] 14

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이다. 즉,

$$4x - 5 = 2x + 3, 2x = 8 \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{ 이므로 } \overline{BD} = 5x - 6 = 5 \times 4 - 6 = 14$$

따라서 등변사다리꼴 ABCD의 두 대각선의 길이가 같으므로

$$\overline{AC} = \overline{BD} = 14$$

222 [답] 8 cm

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로

$$\overline{CD} = \overline{AB} = \overline{AD} = 4 \text{ cm이다.}$$

$\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 20 cm이므로

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= 20 - (\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{CD}) = 20 - 3\overline{AD} \\ &= 20 - 3 \times 4 = 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

21 여러 가지 사각형 사이의 관계

문제편 p. 60~62

223 [답] 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ×

3) 사다리꼴은 네 변의 길이가 같지 않을 수도 있으므로

사다리꼴은 마름모가 아니다. (거짓)

5) 평행사변형의 두 쌍의 대변이 각각 평행하지만

등변사다리꼴은 한 쌍의 대변만 평행하므로

평행사변형은 등변사다리꼴이 아니다. (거짓)

224 [답] 1) 평행사변형 2) 직사각형

225 [답] 1) 평행 2) 평행

3) 90° , 대각선 4) 같다, 직교

1) 한 쌍의 대변이 평행하다.

2) 나머지 한 쌍의 대변이 평행하다.

3) 한 내각의 크기가 90° 이다.

또는 두 대각선의 길이가 같다.

4) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

또는 두 대각선이 직교한다.

226 [답] 1) $\square, \square$ 2) $\square, \square$

1) 직사각형이 정사각형이 되는 조건은

① 이웃하는 두 변의 길이가 같거나

② 두 대각선이 직교하는 것이다.

2) 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은

① 한 내각의 크기가 90° 이거나

② 두 대각선이 직교하는 것이다.

227 [답] 평행사변형

$\square ABCD$ 는 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.

따라서 평행사변형의 중점을 연결하여 만들어지는 사각형은

평행사변형이다.

228 [답] 직사각형, 등변사다리꼴

주어진 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 어떤 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이 마름모가 되는 사각형은 직사각형, 등변사다리꼴이다.

229 [답] 12 cm

등변사다리꼴의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다.

$\square EFGH$ 는 마름모로 네 변의 길이가 모두 같다.

이때, 한 변의 길이가 3 cm인 마름모이므로

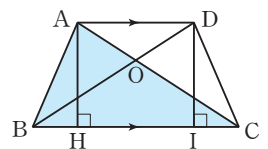
$$(\square ABCD \text{의 둘레의 길이}) = 4 \overline{GH} = 4 \times 3 = 12(\text{cm})$$

230 [답] $\triangle DBC$

점 A에서 밑변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의

발을 H, 점 D에서 밑변 $\overline{BC}$ 에

내린 수선의 발을 I라 하자.



□ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AH} = \overline{DI} \dots \textcircled{1}$

따라서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBC$ 는 밑변의 길이가 $\overline{BC}$ 로 같고, 높이가 같으므로($\because \textcircled{1}$) 넓이는 같다.

231 [답] 26 cm²

평행사변형 ABCD에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행하므로

$\triangle BFE$ 와 $\triangle CEF$ 의 높이가 같다.

따라서 $\triangle BFE$ 와 $\triangle CEF$ 의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같다.

즉, $\triangle BFE : \triangle CEF = \overline{BF} : \overline{CF} = 2 : 1$ 이고

$\triangle CEF = 13 \text{ cm}^2$ 이므로

$\triangle BFE : 13 = 2 : 1$

$\therefore \triangle BFE = 26(\text{cm}^2)$

232 [답] 4 cm

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 높이가 같으므로 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같다. 즉,

$\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 5$ 이고,

$\overline{DC} = 10 \text{ cm}$ 이므로

$\overline{BD} : 10 = 2 : 5$

$\therefore \overline{BD} = 4(\text{cm})$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 63~64

14 직사각형의 뜻과 성질 ~ 21 여러 가지 사각형 사이의 관계

233 [답] ②

② 직사각형은 네 내각의 크기가 같은 사각형이다.

234 [답] 36 cm²

(정사각형의 넓이) = (한 변의 길이)²이므로

□ABCD = $6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$

235 [답] 20°

직사각형 ABCD에서 접은 각의 크기가 같으므로

$\angle ACE = \angle ACB = 35^\circ$

$\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행하므로

$\angle CAD = \angle ACB = 35^\circ$ ($\because$ 엇각)

□ABCD는 직사각형이므로 $\angle E = \angle B = 90^\circ$

$\triangle ACE$ 에서 내각의 합은 $\angle ACE + \angle CAE + \angle E = 180^\circ$ 이므로

$\angle ACE + (\angle CAD + \angle x) + \angle E = 180^\circ$

$35^\circ + 35^\circ + \angle x + 90^\circ = 180^\circ$, $160^\circ + \angle x = 180^\circ$

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

236 [답] $\angle x = 47^\circ$, $\angle y = 43^\circ$

□ABCD가 직사각형이므로 $\angle x = \angle ODC = \angle OCD$ 이다.

$\triangle OCD$ 에서 $\angle DOC = 86^\circ$ 이므로

$2\angle x + 86^\circ = 180^\circ$, $2\angle x = 94^\circ$ $\therefore \angle x = 47^\circ$

또한, □ABCD가 직사각형이므로 $\angle y = \angle OBC = \angle OCB$

$\angle BOC = 180^\circ - \angle DOC = 180^\circ - 86^\circ = 94^\circ$ 이고,

$\triangle OBC$ 의 내각의 크기의 합이 180° 이므로

$2\angle y + 94^\circ = 180^\circ$, $2\angle y = 86^\circ$ $\therefore \angle y = 43^\circ$

237 [답] ③

③ $\angle BAC = 27^\circ$ 이면

$\angle BAD = \angle BAC + \angle DAC = 27^\circ + 63^\circ = 90^\circ$

즉, 한 내각의 크기가 90° 인 평행사변형이므로 직사각형이 된다.

238 [답] ⑤

① 사각형 ABCD는 마름모이므로

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 12(\text{cm})$

② 마름모는 두 대각선을 서로 수직이등분하므로

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

③ $\overline{AB} = \overline{AD} = 12 \text{ cm}$ (빗변), $\overline{AO}$ 는 공통,

$\angle AOB = \angle AOD = 90^\circ$ 이므로 $\triangle AOB$ 와 $\triangle AOD$ 는 합동이다. (RHS합동)

④ $\triangle AOB \cong \triangle AOD$ 이므로

$\angle x = \angle ADO = \angle ABO = 180^\circ - \angle BAO - \angle AOB$
 $= 180^\circ - 68^\circ - 90^\circ = 22^\circ$

⑤ $\overline{BO}$ 의 길이는 주어진 조건으로 알 수 없다.

239 [답] ㄱ, ㄴ

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 한 내각의 크기가 직각이거나 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

ㄱ. 마름모는 대각선을 서로 수직이등분하므로

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

$\overline{CO} = \overline{DO}$ 이면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$

$\therefore \overline{AC} = \overline{BD}$

ㄴ. $\angle BCO = 180^\circ - \angle BOC - \angle CBO$

$\angle CBO = 45^\circ$, $\angle BOC = 90^\circ$ 이므로

$\angle BCO = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ \dots (*)$

$\triangle BOC$ 는 양 끝 각이 같으므로 $\overline{BO} = \overline{CO}$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AC} = \overline{BD}$

(*)에 의하여 $\triangle ABO \cong \triangle CBO \cong \triangle ADO \cong \triangle CDO$ 이므로 한 내각의 크기가 직각이기도 하다.

240 [답] 8

등변사다리꼴 ABCD는 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행하다.

$\overline{AB}$ 와 $\overline{DE}$ 가 평행하므로 사각형 ABED는 두 쌍의 대변이 평행한 평행사변형이다.

한편, 평행사변형은 대변의 길이가 각각 같으므로

$$\begin{aligned}\overline{AD} &= \overline{BE} = 9 \\ \therefore \overline{CE} &= \overline{BC} - \overline{BE} \\ &= 17 - 9 = 8\end{aligned}$$

241 [답] 25°

직사각형은 네 내각의 크기가 모두 90°이므로

$$\angle BCD = \angle ACB + \angle ACD = 90^\circ$$

$$\angle x = \angle ACB = 90^\circ - \angle ACD = 60^\circ$$

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

등변사다리꼴 EFGH의 성질에 의해

$$\angle E = \angle EHG, \angle EFG = \angle G = 60^\circ$$

$$\angle E + \angle EFG = 180^\circ$$

$$\angle G + \angle EHG = 180^\circ$$

$$\therefore \angle E = \angle EHG = 120^\circ$$

$\triangle EFH$ 의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$$\angle E + \angle EFH + \angle EHF = 180^\circ$$

$$120^\circ + 35^\circ + \angle EHF = 180^\circ$$

$$\therefore \angle EHF = 25^\circ$$

242 [답] 2 : 3

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 는 높이가 같고 밑변의 비가

$\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$ 이므로 두 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같다.

$$\text{즉, } \triangle ABD : \triangle ADC = 2 : 3$$

243 [답] 10 cm²

$$\triangle ABD : \triangle ADC = \overline{BD} : \overline{DC} = 7 : 5$$

$$\triangle ABC = 48 \text{ cm}^2 \text{이므로}$$

$$\triangle ADC = \frac{5}{12} \triangle ABC$$

$$= \frac{5}{12} \times 48 = 20 (\text{cm}^2)$$

$$\overline{OA} = \overline{OD} \text{이므로}$$

$$\triangle ODC = \frac{1}{2} \triangle ADC$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 = 10 (\text{cm}^2)$$

VI-1 도형의 답음

22 답은 도형

문제편 p. 70~71

244 [답] 1) 점 E 2) $\overline{DF}$ 3) $\angle D$

4) 점 F 5) $\overline{EF}$ 6) $\angle F$

245 [답] ∞

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$

246 [답] $\circ$

두 원은 항상 닮음이다.

247 [답] $\times$

옆면이 하나는 직사각형이고, 하나는 정사각형이다.

248 [답] 1) $\times$ 2) $\times$ 3) $\circ$

1) 변의 길이가 1 cm인 마름모는 정사각형 ABCD를 일정 비율로 축소·확대시킨 것이 아니므로 닮음이 아니다.

2) $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 가로와 세로의 길이의 비는 1 : 2이고 세로와 가로 길이의 비는 1 : 1로 서로 다르므로 두 도형은 닮음이 아니다.

3) $\square ABCD$ 를 2배로 확대한 도형 $\square A'B'C'D'$ 은 $\square ABCD$ 와 닮은 도형이다.

249 [답] 1) 점 F 2) $\overline{EH}$ 3) $\angle G$

250 [답] ㄱ, ㄴ, ㄷ

원, 정육면체, 구, 중심각이 같은 부채꼴 등은 항상 닮은 도형이다. 따라서 ㄱ, 두 원, ㄴ, 두 정육면체, ㄷ, 두 구는 항상 닮은 도형이다.

251 [답] ∞

(도형 A의 반지름의 길이) : (도형 B의 반지름의 길이)

$$= 6 : 9 = 2 : 3 \text{ 이고}$$

(도형 A의 높이의 길이) : (도형 B의 높이의 길이)

$$= 12 : 18 = 2 : 3 \text{ 이다.}$$

따라서 도형 A $\sim$ 도형 B이다.

[평면도형에서 닮음의 성질]

닮은 두 평면도형에서

① 대응변의 길이의 비는 일정하다.

② 대응각의 크기는 각각 같다.

③ 대응하는 길이의 비가 $m : n$ 이면 닮음비는 $m : n$ 이다.

수력 공식

252 답 ∞

□ABCD와 □EFGH의 대응하는 각의 크기가

$$\angle A = \angle E = 110^\circ$$

$$\angle B = \angle F = 85^\circ$$

$$\angle C = \angle G = 75^\circ$$

$$\angle D = \angle H = 360^\circ - 110^\circ - 85^\circ - 75^\circ = 90^\circ \text{로 모두 같고,}$$

대응하는 변의 길이의 비가

$$\overline{AB} : \overline{EF} = 9 : 6 = 3 : 2$$

$$\overline{AD} : \overline{EH} = 6 : 4 = 3 : 2$$

$$\overline{CD} : \overline{GH} = 12 : 8 = 3 : 2 \text{로 모두 같으므로}$$

□ABCD와 □EFGH는 서로 닮음이다.

따라서 이것을 기호로 나타내면 $\square ABCD \sim \square EFGH$

23 닮음의 성질

문제편 p. 72~73

253 답 1) 10 cm 2) 14 cm 3) 60°

1) △ABC와 △A'B'C'의 닮음비가 1 : 2에서 $\overline{BC} : \overline{B'C'} = 1 : 2$

$$\text{이므로 } \overline{BC} : 20 = 1 : 2$$

$$2\overline{BC} = 20 \quad \therefore \overline{BC} = 10(\text{cm})$$

2) △ABC의 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H,

△A'B'C'의 점 A'에서 $\overline{B'C'}$ 에 내린 수선의 발을 H'라 하자.

△ABC와 △A'B'C'의 닮음비가 1 : 2에서

$$\overline{AH} : \overline{A'H'} = 1 : 2 \text{이므로 } 7 : \overline{A'H'} = 1 : 2$$

$$\therefore \overline{A'H'} = 14 \text{ cm}$$

3) ∠C'에 대응하는 각은 ∠C이므로 ∠C = 60°

254 답 1) 20 cm 2) 9 cm

1) (원뿔 A의 모선의 길이) : 15 = 4 : 3

$$3(\text{원뿔 A의 모선의 길이}) = 60$$

$$\therefore (\text{원뿔 A의 모선의 길이}) = 20(\text{cm})$$

2) 12 : (원뿔 B의 반지름의 길이) = 4 : 3

$$\therefore (\text{원뿔 B의 반지름의 길이}) = 9(\text{cm})$$

255 답 1) 3 : 2 2) 9 cm 3) 64°

1) 평면도형의 닮음비는 서로 닮은 두 평면도형에서 대응변의 길이의 비와 같으므로

$$(\text{닮음비}) = \overline{CD} : \overline{GH} = 12 : 8 = 3 : 2$$

2) $\overline{BC} : \overline{FG} = \overline{BC} : 6 = 3 : 2$, $2\overline{BC} = 18$

$$\therefore \overline{BC} = 9 \text{ cm}$$

3) 두 도형이 닮음이므로

$$\angle C = \angle G = 64^\circ$$

256 답 3 : 1

두 삼각형의 닮음비는 둘레의 길이의 비와 같으므로

(△ABC와 △DEF의 둘레의 길이의 비)

$$= \overline{AB} : \overline{DE} = 12 : 4 = 3 : 1$$

257 답 ㄹ

합동이 아닌 서로 닮음 관계의 평면도형의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같고, 이 비는 1 : 1은 아니다.

ㄹ. 닮음의 관계인 두 평면도형의 대응각의 크기는 서로 같으므로 1 : 1이다.

따라서 합동이 아닌 서로 닮음의 관계인 두 평면도형의 둘레의 길이의 비와 다른 것은 ㄹ이다.

258 답 1) 2 : 1 2) 4 cm

1) 두 삼각기둥의 닮음비는 대응변의 길이의 비와 같고,

$$\overline{AC} : \overline{GI} = 10 : 5 = 2 : 1 \text{이므로 닮음비는 } 2 : 1 \text{이다,}$$

2) 두 삼각기둥의 닮음비가 2 : 1에서 $\overline{BC} : \overline{HI} = 2 : 1$ 이므로

$$8 : \overline{HI} = 2 : 1, 2\overline{HI} = 8 \quad \therefore \overline{HI} = 4(\text{cm})$$

259 답 12 cm

두 원기둥의 닮음비는 밑면인 원의 반지름의 길이의 비와

$$\text{같으므로 (닮음비)} = 4 : 8 = 1 : 2$$

(원기둥 A의 높이) : (원기둥 B의 높이)

$$= (\text{원기둥 A의 높이}) : 24 = 1 : 2$$

$$\therefore (\text{원기둥 A의 높이}) = 12(\text{cm})$$

24 삼각형의 닮음 조건

문제편 p. 74~76

260 답 1) SSS 닮음 2) AA 닮음

1) 세 쌍의 변의 길이의 비가 같다. ⇒ SSS 닮음

$$4 : 8 = 1 : 2, 3 : 6 = 1 : 2$$

$$5 : 10 = 1 : 2$$

2) 두 쌍의 각의 크기가 같다. ⇒ AA 닮음

261 답 1) × 2) ○ 3) ○

1) 대응변의 길이의 비가 같은 것이 두 쌍이지만 끼인 각의 크기가 같은지 알 수 없으므로 닮음이 아니다. (거짓)

2) 크기가 같은 각이 두 쌍이 있으므로 AA 닮음이다. (참)

$$\angle B = \angle E = 40^\circ, \angle C = \angle F = 50^\circ$$

- 3) 대응변의 길이의 비가 같은 것이 두 쌍이고 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다. (참)

$$\overline{BC} : \overline{EF} = 6 : 3 = 2 : 1$$

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 2.5 = 2 : 1$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle E = 180^\circ - \angle D - \angle F$$

$$= 180^\circ - 90^\circ - 50^\circ$$

$$= 40^\circ$$

$$\therefore \angle B = \angle E = 40^\circ$$

262 [답] 1) ㄱ 2) ㄹ 3) ㄷ

- 1) ㄱ에서

$$S : \overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 5 = 2 : 1$$

$$S : \overline{BC} : \overline{EF} = 14 : 7 = 2 : 1$$

$$S : \overline{CA} : \overline{FD} = 16 : 8 = 2 : 1$$

- 2) ㄹ에서

$$S : \overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 5 = 2 : 1$$

$$A : \text{끼인 각} \angle B = \angle E = 60^\circ$$

$$S : \overline{BC} : \overline{EF} = 14 : 7 = 2 : 1$$

- 3) ㄷ에서

$$\angle C = 50^\circ \text{이면 } \triangle ABC \text{에서}$$

$$\angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

$$A : \angle B = \angle E = 60^\circ$$

$$A : \angle A = \angle D = 70^\circ$$

263 [답] 1) 해설 참조 2) SAS 닮음

- 1) $\angle A = \angle D = 65^\circ$ 이므로 두 삼각형의 대응각은

$$\angle A = \angle D$$

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 20 = 1 : 2 \text{ 이고}$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = 12 : 24 = 1 : 2 \text{ 이므로}$$

대응변은 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DE}$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{DF}$ 이다.

- 2) $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = 1 : 2$, $\angle A = \angle D = 65^\circ$

두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

264 [답] 1) ㄱ과 ㄴ 2) ㄹ과 ㅂ

- 1) ㄱ과 ㄴ의 두 삼각형에서 끼인 각의 크기가 60° 이고 두 변의 길이의 비가 각각 $6 : 9 = 2 : 3$ 이고, $10 : 15 = 2 : 3$ 이므로 SAS 닮음이다.

- 2) ㄹ과 ㅂ의 두 삼각형에서 처음 삼각형의 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ - 80^\circ - 70^\circ = 30^\circ$ 이므로 두 쌍의 각의 크기가 각각 30° , 80° 로 같으므로 AA 닮음이다.

265 [답] 1) SAS 닮음 2) 4 : 3, $\triangle ACB \sim \triangle ECD$

- 1) $\overline{AC} : \overline{EC} = 12 : 8 = 3 : 2$,

$$\overline{BC} : \overline{DC} = 9 : 6 = 3 : 2,$$

$\angle C$ 는 공통이다.

두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

- 2) $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 에서 $\angle C$ 는 공통으로 각의 크기가 같다.

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AC} : \overline{BC} = (\overline{AD} + \overline{DC}) : (\overline{BE} + \overline{EC})$$

$$\overline{AC} : \overline{BC} = (6 + 6) : (1 + 8)$$

$$\overline{AC} : \overline{BC} = 12 : 9 = 4 : 3$$

$$\triangle CDE \text{에서 } \overline{EC} : \overline{DC} = 8 : 6 = 4 : 3$$

$$\therefore \triangle ACB \sim \triangle ECD$$

266 [답] 1) 6 cm 2) 6 cm 3) $\angle D$

- 1) $\triangle ACO \sim \triangle DBO$ 에서

$$\overline{AO} : \overline{DO} = 4 : 8 = 1 : 2 \text{ 이므로 닮음비는 } 1 : 2 \text{ 이다.}$$

$$\overline{CO} : \overline{BO} = \overline{CO} : 12 = 1 : 2 \text{ 이므로 } 2\overline{CO} = 12$$

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

- 2) $\triangle ACO \sim \triangle DBO$ 이고, 닮음비가 $1 : 2$ 이므로

$$\overline{AC} : \overline{DB} = 3 : \overline{DB} = 1 : 2$$

$$\therefore \overline{DB} = 6 \text{ cm}$$

- 3) $\triangle ACO \sim \triangle DBO$ 이므로 대응각의 크기는 같다.

$$\therefore \angle A = \angle D$$

267 [답] $\triangle ABC \sim \triangle EDC$, 12 cm

두 삼각형 ABC 와 EDC 에서

$$\angle C \text{는 공통}, \angle BAC = \angle DEC \text{ 이므로}$$

두 삼각형은 AA 닮음이다.

$\triangle ABC \sim \triangle EDC$ 이며 이때, 두 삼각형의 닮음비는

$$\overline{AC} : \overline{EC} = (\overline{AD} + \overline{DC}) : \overline{EC}$$

$$= (2 + 4) : 2$$

$$= 6 : 2$$

$$= 3 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BC} : \overline{DC} = \overline{BC} : 4 = 3 : 1$$

$$\therefore \overline{BC} = 12(\text{cm})$$

268 [답] 15 cm

두 삼각형 ABC와 AED에서

$\overline{AB} : \overline{AE} = 15 : 10 = 3 : 2$, $\overline{AC} : \overline{AD} = 18 : 12 = 3 : 2$ 이고
 $\angle A$ 는 공통이므로 두 삼각형은 SAS 닮음이며 닮음비는 3 : 2이다.

$$\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$x : 10 = 3 : 2$$

$$2x = 30 \quad \therefore x = 15(\text{cm})$$

25 직각삼각형의 닮음

문제편 p. 77~78

269 [답] 1) $\angle B$, $\triangle EBD$ 2) $\angle EAC$, A, E

1) $\angle B$ 를 공통으로 갖는 직각삼각형인 $\triangle EBD$ 가 $\triangle ABC$ 와 닮은 삼각형이다.

2) $\angle EAD = \angle EAC$ 로 한 예각의 크기가 같은 직각삼각형인 $\triangle ACE$ 가 $\triangle ADE$ 와 닮은 삼각형이다.

270 [답] 1) $\overline{CB}$, x , 36, x , 9, 5, $x=5$

2) $\overline{CH}$, x , 16, 2, $x=2$

1) $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 이므로, $x=5$

$$6^2 = 4 \times (x + 4)$$

$$36 = 4(x + 4)$$

$$9 = x + 4 \quad \therefore x = 5$$

2) $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$, $4^2 = 8 \times x$

$$16 = 8x \quad \therefore x = 2$$

271 [답] 1) $\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$ 2) 9 cm

1) $\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$

2) $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ 이며 이 두 직각삼각형의 닮음 관계를 이용하면

$$\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$$

$$6^2 = 3 \times \overline{BC}$$

$$36 = 3 \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{BC} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 12 - 3 = 9(\text{cm})$$

272 [답] 5 cm

$\angle C$ 를 공통으로 하는 두 직각삼각형 ABC와 HEC는 AA 닮음이다. 즉, $\triangle ABC \sim \triangle HEC$ 이고, $\overline{BC}$ 와 대응하는 선분은 $\overline{EC}$ 이므로 $\overline{EC} = 5(\text{cm})$

273 [답] 1) 2 cm 2) 20

1) $\angle ABH = \angle CAH$ 이므로 두 직각삼각형 ABH와 HAC는 AA 닮음이다. 즉, $\triangle ABH \sim \triangle CAH$

$$\overline{AH} : \overline{CH} = \overline{BH} : \overline{AH}$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{CH} \times \overline{BH}, 4^2 = 8 \overline{CH}$$

$$8 \overline{CH} = 16 \quad \therefore \overline{CH} = 2(\text{cm})$$

2) $\angle C$ 를 공통으로 하는 두 직각삼각형 ABC와 HAC는

AA 닮음이다. 즉, $\triangle ABC \sim \triangle HAC$

$$\overline{AC} : \overline{HC} = \overline{BC} : \overline{AC}$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{HC} \times \overline{BC} = 2 \times 10 = 20$$

274 [답] 1) 3 cm 2) 5 cm

1) $\overline{AB} : \overline{DE} = 12 : 4 = 3 : 1$ 이므로

$$\overline{BC} : \overline{EC} = 9 : \overline{EC} = 3 : 1, 3 \overline{EC} = 9$$

$$\therefore \overline{EC} = 3(\text{cm})$$

2) $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DC} = 3 : 1$ 이고,

$$\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{EC} = 12 + 3 = 15$$

$$15 : \overline{DC} = 3 : 1, 3 \overline{DC} = 15$$

$$\therefore \overline{DC} = 5(\text{cm})$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 79

22 닮은 도형 ~ 25 직각삼각형의 닮음

275 [답] ③

원, 정사각형, 중심각이 같은 두 부채꼴, 한 예각이 같은 두 직각삼각형은 모두 항상 닮은 도형이다.

276 [답] 22 cm

$$\angle ACB = \angle ECD (\because \text{맞꼭지각})$$

$$\angle ABD = \angle EDB (\because \text{엇각})$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC (\text{AA 닮음})$$

$$\overline{AC} : \overline{EC} = 2 : 4 = 1 : 2$$

$$\overline{DC} = 2 \overline{BC} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$$

$$\overline{DE} = 2 \overline{AB} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이})$$

$$= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{CE}$$

$$= 8 + 10 + 4$$

$$= 22(\text{cm})$$

277 답 70°

두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같아야 두 삼각형은 SAS 닮음이다. 즉,
 $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이므로
 $\angle x = \angle A = \angle D = 70^\circ$

278 답 120 cm²

$\overline{DH} : \overline{LP} = 12 : 8 = 3 : 2$ 이므로

두 직육면체의 닮음비는 3 : 2이다.

즉, $\overline{GH} : \overline{OP} = 18 : \overline{OP} = 3 : 2$, $3\overline{OP} = 36$

$\therefore \overline{OP} = 12$ (cm)

$\therefore \square MNOP = \overline{NO} \times \overline{OP} = 10 \times 12 = 120$ (cm²)

279 답 12 cm

두 원기둥의 닮음비는 밑면인 원의 반지름의 길이의 비와 같으므로 (닮음비) = 4 : 8 = 1 : 2
 (원기둥 A의 높이) : (원기둥 B의 높이)
 = (원기둥 A의 높이) : 24 = 1 : 2
 $\therefore$ (원기둥 A의 높이) = 12 (cm)

VI-2 닮음의 활용

26 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비

문제편 p. 84~85

280 답 1) 16 cm 2) 20 cm

1) $\overline{AB} : \overline{AE} = 8 : 2 = 4 : 1$

$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AC} : 4 = 4 : 1$

$\therefore \overline{AC} = 4 \times 4 = 16$ (cm)

2) $\overline{AB} : \overline{AE} = 8 : 2 = 4 : 1$

$\overline{BC} : \overline{DE} = \overline{BC} : 5 = 4 : 1$

$\therefore \overline{BC} = 5 \times 4 = 20$ (cm)

281 답 1) 6 2) $\frac{35}{3}$

1) $\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{CE} = 3 + 5 = 8$ (cm)

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$3 : 8 = x : 16$, $8x = 48$

$\therefore x = 6$

2) $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{AD} : \overline{BD}$ 에서

$3 : 5 = 7 : y$, $3y = 35$

$\therefore y = \frac{35}{3}$

282 답 24

$\overline{AC} = \overline{DC} - \overline{AD} = 16 - 10 = 6$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 에서

$9 : x = 6 : 10$, $6x = 90$

$\therefore x = 15$

$\overline{BC} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 에서

$y : 15 = 6 : 10$, $10y = 90$

$\therefore y = 9$

$\therefore x + y = 15 + 9 = 24$

283 답 1) 9 2) 5

1) $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$2 : 6 = 3 : x$, $2x = 18$

$\therefore x = 9$

2) $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$4 : 12 = x : 15$, $12x = 60$

$\therefore x = 5$

284 답 $x = 10$, $y = 9$

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 에서

$16 : 8 = 20 : \overline{AE}$

$16\overline{AE} = 160$

$\therefore \overline{AE} = 10$ (cm)

$\therefore x = \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE}$

$= 20 - 10 = 10$

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 에서

$16 : 8 = 18 : y$, $16y = 144$

$\therefore y = 9$

285 답 12

$\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{CE} = 10 + 5 = 15$ (cm)이므로

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 에서

$x : 8 = 15 : 10$, $10x = 120$

$\therefore x = 12$

27 선분의 길이의 비를 이용하여
평행선 찾기

문제편 p. 86~87

286 답 ×

$$\overline{AB} : \overline{AE} = 6 : 2 = 3 : 1 \text{ 이고}$$

$$\overline{AC} : \overline{AD} = 8 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{AE} \neq \overline{AC} : \overline{AD}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행하지 않는다.

287 답 ○

$$\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 4 = 3 : 1 \text{ 이고}$$

$$\overline{AC} : \overline{CE} = 15 : 5 = 3 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{CE}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행하다.

288 답 ○

$$\overline{AD} : \overline{BD} = 20 : 5 = 4 : 1 \text{ 이고}$$

$$\overline{AE} : \overline{CE} = 16 : 4 = 4 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{AE} : \overline{CE}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행하다.

289 답 ×

$$\overline{AB} : \overline{AD} = 16 : 4 = 4 : 1 \text{ 이고}$$

$$\overline{AC} = \overline{CE} - \overline{AE} = 20 - 5 = 15 \text{ 에서}$$

$$\overline{AC} : \overline{AE} = 15 : 5 = 3 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} \neq \overline{AC} : \overline{AE}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행하지 않는다.

290 답 1) ○ 2) × 3) ○

1) $\overline{AB} : \overline{AD} = 10 : 4 = 5 : 2$ 이고

$$\overline{BC} : \overline{DE} = 15 : 6 = 5 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행하다.

2) $\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 12 - 3 = 9$ 에서

$$\overline{AD} : \overline{BD} = 9 : 3 = 3 : 1 \text{ 이고}$$

$$\overline{AE} : \overline{CE} = 8 : 2 = 4 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} : \overline{BD} \neq \overline{AE} : \overline{CE}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행이 아니다.

3) $\overline{AE} = \overline{AC} - \overline{CE} = 15 - 6 = 9$ 에서

$$\overline{AE} : \overline{CE} = 9 : 6 = 3 : 2 \text{ 이고}$$

$$\overline{AD} : \overline{BD} = 6 : 4 = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{AD} : \overline{BD}$$

따라서 두 선분 BC, DE는 평행하다.

291 답 DF

$$\overline{AB} : \overline{AD} = 12 : 6 = 2 : 1$$

이때, 선분 BC와 평행한 선분을 l이라 하면

$$\overline{BC} : l = 2 : 1 \text{ 이어야 한다.}$$

(i) $l = \overline{DE}$ 일 때, $\overline{BC} : \overline{DE} = 16 : 7$

(ii) $l = \overline{DF}$ 일 때, $\overline{BC} : \overline{DF} = 16 : 8 = 2 : 1$

(iii) $l = \overline{DG}$ 일 때, $\overline{BC} : \overline{DG} = 16 : 9$

따라서 선분 BC와 평행한 선분은 DF이다.

292 답 ㄱ

ㄱ. $\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 5$ 이지만 $\overline{BC} : \overline{DE} = 5 : 4$ 이므로

$\overline{BC}, \overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

ㄴ. $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{BC}, \overline{DE}$ 는 평행이다.

ㄷ. $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{BC}, \overline{DE}$ 는 평행이다.

28 각의 이등분선

문제편 p. 88~89

293 답 4

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 에서}$$

$$6 : 8 = 3 : x, 6x = 24$$

$$\therefore x = 4$$

294 답 11

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 에서}$$

$$x : 11 = 5 : 5, 5x = 55$$

$$\therefore x = 11$$

295 답 7

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 에서}$$

$$x : 4 = 14 : 8, 8x = 56$$

$$\therefore x = 7$$

296 답 4

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$3 : 2 = 6 : x, 3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

297 답 1) 3 : 4 2) 4 3) 3 : 4

1) 선분 AD가 $\angle A$ 의 이등분선이므로

$$\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 8 = 3 : 4$$

2) $\overline{BC} = 7$ 이고 $\overline{BD} : \overline{CD} = 3 : 4$ 이므로

$$\overline{CD} = \frac{4}{7} \overline{BC} = \frac{4}{7} \times 7 = 4$$

3) $\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{CD} = 3 : 4$

298 답 12

선분 AD가 $\angle A$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$\overline{AB} \times \overline{CD} = \overline{AC} \times \overline{BD}$$

$$x \times x = 18 \times 8, x^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore x = 12$$

299 답 1) 4 2) 8 3) 5

1) 선분 AD가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$10 : 8 = \overline{BD} : 16, 8\overline{BD} = 160$$

$$\therefore \overline{BD} = 20$$

이때, $\overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD}$ 에서

$$20 = x + 16$$

$$\therefore x = 4$$

2) 선분 AD가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이므로

$$\overline{CD} = \overline{BC} + \overline{BD} = 2 + 14 = 16 \text{이므로}$$

$$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{CD} : \overline{BD} \text{에서}$$

$$x : 7 = 16 : 14, 14x = 112$$

$$\therefore x = 8$$

3) 선분 AD가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이므로

$$\overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = x + (x+5) = 2x+5 \text{이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$6 : 4 = (2x+5) : (x+5)$$

$$4(2x+5) = 6(x+5)$$

$$8x+20 = 6x+30, 2x = 10$$

$$\therefore x = 5$$

29 평행선 사이에 있는 선분의 길이의 비 문제편 p. 90~91

300 답 5

$$x : 2 = 10 : 4 = 5 : 2$$

$$\therefore x = 5$$

301 답 9

$$x : 15 = 6 : 10 = 3 : 5$$

$$\therefore x = 9$$

302 답 3 cm

$$\overline{EF} = \frac{2 \times 1 + 4 \times 1}{1 + 1} = \frac{6}{2} = 3 \text{ (cm)}$$

303 답 3 cm

$$\overline{EF} = \frac{2 \times 2 + 5 \times 1}{1 + 2} = \frac{9}{3} = 3 \text{ (cm)}$$

304 답 6

$l \parallel m \parallel n$ 이므로

$$x : 4 = 9 : 6 = 3 : 2, 2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

305 답 4

$l \parallel m \parallel n$ 이므로

$$x : 12 = 3 : 9 = 1 : 3, 3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

306 답 1) 27 2) 8

1) $\overline{AB} = 18 + 12 = 30 \text{ (cm)}$ 이므로

$$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$$

$$18 : 30 = \overline{EG} : 45$$

$$3 : 5 = \overline{EG} : 45, 5\overline{EG} = 135$$

$$\therefore \overline{EG} = 27$$

2) $\overline{AB} = 18 + 12 = 30 \text{ (cm)}$ 에서

$$\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{CF} : \overline{CD} \text{이고,}$$

$$\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{GF} : \overline{AD}$$

$$12 : 30 = \overline{GF} : 20$$

$$2 : 5 = \overline{GF} : 20, 5\overline{GF} = 40$$

$$\therefore \overline{GF} = 8$$

307 답 8 cm

$\overline{AB} = 6 + \boxed{3} = \boxed{9}$ (cm) 이고, $\overline{BC} = 12$ cm 이므로

$$\overline{EN} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB}$$

$$\overline{EN} : \boxed{12} = 6 : \boxed{9}$$

$$\overline{EN} : \boxed{12} = 2 : \boxed{3}, 3\overline{EN} = \boxed{24}$$

$$\therefore \overline{EN} = \boxed{8} \text{ (cm)}$$

308 답 3 cm

$\overline{AD} = 15$ cm, $\overline{AE} = 8$ cm, $\overline{AB} = 8 + 2 = 10$ (cm) 이고,

$$\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{CD} : \overline{CF} \text{ 이므로}$$

$$15 : \overline{NF} = 10 : 2$$

$$1 : 5 = \overline{NF} : 15, 5\overline{NF} = 15$$

$$\therefore \overline{NF} = 3 \text{ (cm)}$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 92

26 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비
~ 29 평행선 사이에 있는 선분의 길이의 비

309 답 19

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이고

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE} = 2 : 1 \text{ 이므로 닮음비는}$$

2 : 1이다. 한편, $\overline{AC} = 20$ cm 이므로

$$20 : \overline{AE} = 2 : 1, 2\overline{AE} = 20$$

$$\overline{AE} = 10 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 10$$

또한, $\overline{BC} = 18$ cm 이므로

$$18 : \overline{DE} = 2 : 1, 2\overline{DE} = 18$$

$$\overline{DE} = 9 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 9$$

$$\therefore x + y = 19$$

310 답 ⑤

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2 \text{ 이고,}$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로

$$\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2 \text{ 이다.}$$

한편, $\triangle ABD = 12 \text{ cm}^2$ 이므로

$$12 : \triangle ACD = 3 : 2, 3\triangle ACD = 24$$

$$\therefore \triangle ACD = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

311 답 8 cm

$$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{CD} : \overline{BD} = 18 : 12 = 3 : 2 \text{ 이고,}$$

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm 이므로}$$

$$12 : \overline{AB} = 3 : 2, 3\overline{AB} = 24$$

$$\therefore \overline{AB} = 8 \text{ (cm)}$$

312 답 11, 12, 13

사다리꼴에서 윗변과 아랫변

이 평행하면 옆면의 마주보는

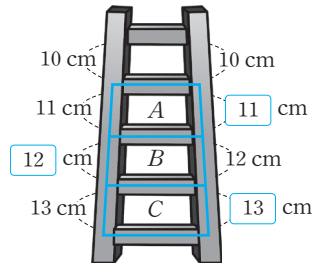
대변의 길이가 같으므로

사다리꼴 A의 대변의 길이는

11 cm, 사다리꼴 B의 대변의

길이는 12 cm, 사다리꼴 C의

대변의 길이는 13 cm이다.



313 답 3

$\overline{AD} \parallel \overline{HC}$ 이고 $\overline{AH} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\square AHCD$ 는 **평행사변형**이다.

$$\overline{HC} = \overline{AD} = \boxed{6} \text{ 이므로}$$

$$\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 13 - \boxed{6} = \boxed{7}$$

$\triangle AEG \sim \triangle ABH$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}, 3 : \boxed{7} = \overline{EG} : 7$$

$$\therefore \overline{EG} = \boxed{3}$$

30 두 변의 중점을 연결한 선분

문제편 p. 93~94

314 답 5

$$\overline{AM} = \overline{MB} \text{ 이고 } \overline{MN} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$x = \overline{AN} = \overline{NC} = 5$$

315 답 10

$$\overline{AM} = \overline{MB} \text{ 이고 } \overline{AN} = \overline{NC} \text{ 이므로 } \overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

$$\therefore x = \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times \boxed{20} = \boxed{10}$$

316 답 24

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times \boxed{20} = \boxed{10}$$

$$\overline{NP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times \boxed{28} = \boxed{14}$$

$$\therefore x = \overline{MP} + \overline{NP} = \boxed{10} + \boxed{14} = \boxed{24}$$

317 답 24 cm

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AN} = \overline{NC} = 8 \text{ cm}$$

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\triangle AMN \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AM} + \overline{AN} + \overline{MN} \\ = 6 + 8 + 10 = 24 \text{ (cm)}$$

318 답 16

$\overline{AM} = \overline{MB}$ 이고 $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\overline{AN} = \overline{NC}$ 이다.

$$\therefore x = 2\overline{AN} = 2 \times 5 = 10$$

$\overline{AM} = \overline{MB}$ 이고 $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로

$$y = \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\therefore x + y = 16$$

319 답 1) 5 cm 2) 6 cm

$$1) \overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$$

$$2) \overline{AD} = 2\overline{PN} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

320 답 6 cm

$$\overline{MQ} : \overline{BC} = 1 : 2$$

$$\overline{MP} + \overline{PQ} = \overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

한편, $\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QN}$ 이므로 $2\overline{MP} = 6$

$$\therefore \overline{MP} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AD} = 2\overline{MP} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

31 삼각형의 중선

문제편 p. 95~96

321 답 1) 12 cm² 2) 12 cm² 3) 1 : 1

$$1) \triangle ABD = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$$

$$2) \triangle ADC = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$$

3) $\triangle ABC$ 의 한 중선에 의하여 나뉜 두 삼각형의 높이가 서로 같다.

$$\therefore (\triangle ABD \text{의 높이}) : (\triangle ADC \text{의 높이}) = 1 : 1$$

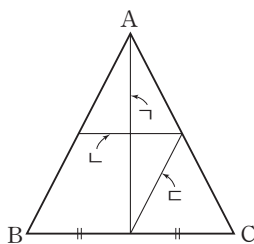
322 답 1) 8 cm² 2) 4 cm²

$$1) \triangle ADC = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm}^2)$$

$$2) \triangle ECD = \frac{1}{2} \triangle ADC = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm}^2)$$

323 답 ㄱ

$\triangle ABC$ 의 한 꼭짓점 A와 그 대변인 $\overline{BC}$ 의 중점을 이은 선분 ㄱ이 $\triangle ABC$ 의 한 중선이다.



324 답 1) 선분 AD 2) 선분 BG

1) $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A와 그 대변인 $\overline{BC}$ 의 중점 D를 지나는 선분 AD가 $\triangle ABC$ 의 중선이다.

2) $\triangle ABD$ 의 꼭짓점 B와 그 대변인 $\overline{AD}$ 의 중점 G를 지나는 선분 BG가 $\triangle ABD$ 의 중선이다.

325 답 20 cm²

$$1) \triangle ABC = 2\triangle ADC = 2 \times 10 = 20(\text{cm}^2)$$

326 답 24 cm²

$$\triangle ABM = 2\triangle ABN = 2 \times 6 = 12(\text{cm}^2) \text{이므로}$$

$$\triangle ABC = 2\triangle ABM = 2 \times 12 = 24(\text{cm}^2)$$

327 답 4 cm²

$$\triangle ADC = 2\triangle EDC = 2 \times 2 = 4(\text{cm}^2)$$

32 삼각형의 무게중심

문제편 p. 97~98

328 답 1) × 2) ○

1) 점 G가 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{AG} = 2\overline{GD}$$

$$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD}$$

$$= 2\overline{GD} + \overline{GD} = 3\overline{GD}$$

$$\text{이므로 } \overline{AD} : \overline{GD} = 3\overline{GD} : \overline{GD}$$

$$= 3 : 1$$

2) $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이고 $\triangle ABG$ 와 $\triangle BDG$ 의 높이가 같으

$$\text{므로 } \triangle ABG : \triangle BDG = 2 : 1$$

329 답 $\overline{GD}$, 4, 4, 2

점 G가 무게중심이므로

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$4 : x = 2 : 1, 2x = 4 \therefore x = 2(\text{cm})$$

330 [답] 2, 1, 3, 6

점 G가 무게중심이므로

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$x : 3 = 2 : 1$$

$$\therefore x = 6 \text{ (cm)}$$

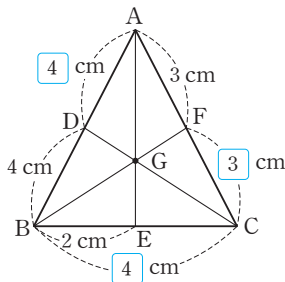
331 [답] (위부터) 4, 3, 4

$\triangle ABC$ 의 각 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 D, E, F라 하면

$$\overline{AD} = \overline{BD} = 4 \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = 2\overline{DE} = 2 \times 2 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = \overline{AF} = 3 \text{ cm}$$



332 [답] 1) 점 G 2) 점 G

1), 2) 무게중심은 삼각형의 세 중선의 교점이다.

333 [답] 26

$$\overline{AG} : \overline{DG} = 2 : 1 \text{ 이므로}$$

$$22 : x = 2 : 1$$

$$2x = 22$$

$$\therefore x = \overline{DG} = 11$$

$\overline{AD}$ 가 $\overline{BC}$ 를 이등분하는 중선이므로

$$y = \overline{CD} = \overline{BD} = 15$$

$$\therefore x + y = 11 + 15 = 26$$

334 [답] 12 cm

점 G'가 $\triangle AGC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$$

$$4 : \overline{G'D} = 2 : 1$$

$$2\overline{G'D} = 4 \quad \therefore \overline{G'D} = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{GD} = \overline{GG'} + \overline{G'D} = 4 + 2 = 6 \text{ (cm)}$$

또, 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{BG} : 6 = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{BG} = 12 \text{ (cm)}$$

33 삼각형의 무게중심과 넓이

문제편 p. 99 ~ 100

335 [답] 1) $\frac{1}{3}$, 18, 6 2) $\frac{1}{6}$, 18, 3 3) $\frac{1}{2}$, 18, 9

$$1) \triangle ABG = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$2) \triangle GCE = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 18 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$3) \triangle ABE = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

336 [답] $\frac{1}{6}$, 5, 6, 30

$$\triangle GEC = \frac{1}{6} \triangle ABC = 5$$

$$\therefore \triangle ABC = 5 \times 6 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

337 [답] $\frac{1}{3}$, 7, 3, 21

$$\square GFAD = \triangle ADG + \triangle AGF = \frac{1}{3} \triangle ABC = 7$$

$$\therefore \triangle ABC = 7 \times 3 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$$

338 [답] 5 cm²

$$\triangle AGF = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 30 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

339 [답] 24 cm²

$$\begin{aligned} \triangle AFG + \triangle BGF + \triangle BDG + \triangle CGD &= \frac{4}{6} \triangle ABC \\ &= \frac{4}{6} \times 36 \\ &= 24 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

340 [답] 12 cm²

$$\begin{aligned} \triangle AGE + \triangle BGF + \triangle DCG &= \frac{3}{6} \triangle ABC = \frac{3}{6} \times 24 \\ &= 12 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

341 [답] 1) 60 cm² 2) 30 cm²

$$1) \triangle AGE + \triangle CEG + \triangle BGF + \triangle BDG = \frac{4}{6} \triangle ABC = 40$$

$$\therefore \triangle ABC = 40 \times \frac{6}{4} = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$2) \triangle BGF + \triangle GCE = \frac{2}{6} \triangle ABC = 10$$

$$\therefore \triangle ABC = 10 \times \frac{6}{2} = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

342 [답] 6 cm²

$$\square AFGE = \triangle GAF + \triangle GEA = 2\triangle BDG = 2 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$$

34 평행사변형과 삼각형의 무게 중심

문제편 p. 101~102

343 [답] 1) 2 cm 2) 12 cm 3) 6 cm

1) 점 P가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{PO} = \frac{1}{2} \overline{BP} = \frac{1}{2} \times 4 = 2(\text{cm})$$

2) $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD} = \frac{1}{3} \overline{BD}$

$$\therefore \overline{BD} = 3\overline{BP} = 3 \times 4 = 12(\text{cm})$$

3) $\overline{BO} = \frac{1}{2} \overline{BD}$

$$\therefore \overline{BO} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

344 [답] 1) 12 cm² 2) 6 cm² 3) 4 cm²

1) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$

2) $\triangle ABO = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm}^2)$

3) $\triangle ABP = \frac{2}{3} \triangle ABO = \frac{2}{3} \times 6 = 4(\text{cm}^2)$

345 [답] 1) 9 2) 36

1) $x = \overline{CO} = \overline{AO} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm})$

2) $\overline{DO} = 3\overline{QO} = 3 \times 6 = 18(\text{cm})$

$$\therefore x = \overline{BD} = 2\overline{DO} = 2 \times 18 = 36(\text{cm})$$

346 [답] 8 cm

평행사변형 ABCD에서

$$\overline{DQ} = \overline{PQ} = \overline{BP} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})$$

주어진 조건에서 $\overline{BM} = \overline{DQ} = 4 \text{ cm}$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BM} + \overline{MC} = 2\overline{BM} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$$

347 [답] 1) 36 cm² 2) 18 cm² 3) 6 cm²

1) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 72 = 36(\text{cm}^2)$

2) $\triangle ABO = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm}^2)$

3) $\triangle APO = \frac{1}{3} \triangle ABO = \frac{1}{3} \times 18 = 6(\text{cm}^2)$

348 [답] 13 cm²

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 78 = 39(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AQD = \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times 39 = 13(\text{cm}^2)$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 103

30 두 변의 중점을 연결한 선분
~ 34 평행사변형과 삼각형의 무게중심

349 [답] 28 cm

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$$

한편, 직사각형의 두 대각선의 길이가 서로 같으므로

$$\overline{BD} = \overline{AC} = 14 \text{ cm}$$

$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} \therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{EF} + \overline{GH} + \overline{EH} + \overline{GF} \\ &= 4\overline{EF} = 4 \times 7 \\ &= 28(\text{cm}) \end{aligned}$$

350 [답] ②

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} \times (6 + 16) = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{cm})$$

351 [답] 14 cm²

$\overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$ 의 중선이므로

$$\triangle ADC = \frac{1}{2} \triangle ABC = 7$$

$$\therefore \triangle ABC = 7 \times 2 = 14(\text{cm}^2)$$

352 [답] ③

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle BDG = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 72 = 12(\text{cm}^2)$$

한편, $\overline{BE} = \overline{EG}$ 이므로

$$\triangle EDG = \frac{1}{2} \triangle BDG = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm}^2)$$

353 [답] 9 cm

평행사변형 ABCD에서

$$\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{DQ} = \frac{1}{3} \overline{BD} = 3 \quad \therefore \overline{BD} = 9(\text{cm})$$

354 [답] 1) 3 : 4 2) 9 : 16

1) (둘레의 길이의 비) = (넓이의 비) = $3 : 4$

2) (넓이의 비) = $3^2 : 4^2 = 9 : 16$

(넓이의 비) = $3^2 : 4^2 = 9 : 16$

355 [답] 1) 1 : 2 2) 1 : 4

1) (둘레의 길이의 비) = (넓이의 비) = $5 : 10 = 1 : 2$

2) (넓이의 비) = $1^2 : 2^2 = 1 : 4$

(넓이의 비) = $1^2 : 2^2 = 1 : 4$

356 [답] 1) 4 : 3 2) 16 : 9

1) (넓이의 비) = (대응하는 변의 길이의 비)

$= \overline{AC} : \overline{DE} = 4 : 3$

$\therefore$ (둘레의 길이의 비) = (넓이의 비) = $4 : 3$

2) (넓이의 비) = $4^2 : 3^2 = 16 : 9$

357 [답] 31 cm

두 도형의 넓이의 비가 $9 : 4 = 3^2 : 2^2$ 이므로

두 도형의 닮음비는 $3 : 2$ 이다.

$\overline{AC} : \overline{DF} = 3 : 2, \overline{AC} : 14 = 3 : 2$

$2\overline{AC} = 42 \therefore \overline{AC} = 21$ (cm)

$\overline{AB} : \overline{DE} = 3 : 2, 15 : \overline{DE} = 3 : 2$

$3\overline{DE} = 30$

$\therefore \overline{DE} = 10$ (cm)

$\therefore \overline{AC} + \overline{DE} = 21 + 10 = 31$ (cm)

358 [답] 1) 3 : 5 2) 9 : 25

1) (넓이의 비) = (대응하는 변의 길이의 비)

$= \overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 5$

$\therefore$ (둘레의 길이의 비) = (넓이의 비) = $3 : 5$

2) (넓이의 비) = $3^2 : 5^2 = 9 : 25$

359 [답] 49 : 25

$\square EFGH = 25 \text{ cm}^2$ 이므로 $\overline{EH} = \overline{HG} = 5$ cm

두 정사각형의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{EF} = 7 : 5$

$\therefore$ (두 도형의 넓이의 비) = $7^2 : 5^2 = 49 : 25$

360 [답] 1) 4 : 9 2) 8 : 27

1) (넓이의 비) = $6 : 9 = 2 : 3$

$\therefore$ (겉넓이의 비) = $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

2) (넓이의 비) = $2 : 3$

$\therefore$ (부피의 비) = $2^3 : 3^3 = 8 : 27$

361 [답] 1) 16 : 9 2) 64 : 27

1) (넓이의 비) = $12 : 9 = 4 : 3$

$\therefore$ (겉넓이의 비) = $4^2 : 3^2 = 16 : 9$

2) (넓이의 비) = $4 : 3$

$\therefore$ (부피의 비) = $4^3 : 3^3 = 64 : 27$

362 [답] 1) 1 : 9 2) 9 : 25 3) 10

1) (넓이의 비) = $1 : 3$ 이므로 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$

2) (넓이의 비) = (직육면체 A의 높이) : (직육면체 B의 높이)

$= 3 : 5$

$\therefore$ (겉넓이의 비) = $3^2 : 5^2 = 9 : 25$

3) (겉넓이의 비) = $2^2 : 3^2$ 이므로 (넓이의 비) = $2 : 3$ 이다.

$\therefore x = 10$ (cm)

363 [답] $x=4, y=8$ 두 직육면체의 닮음비가 $2 : 1$ 이므로 겉넓이의 비는

$2^2 : 1^2 = 4 : 1 = x : 1 \therefore x = 4$

또, 부피의 비는 $2^3 : 1^3 = 8 : 1 = y : 1 \therefore y = 8$

364 [답] 1) 27 : 64 2) 8 : 27

1) (넓이의 비) = $3 : 4$ 이므로

(부피의 비) = $3^3 : 4^3 = 27 : 64$

2) (넓이의 비) = (대응하는 변의 길이의 비) = $14 : 21 = 2 : 3$

$\therefore$ (부피의 비) = $2^3 : 3^3 = 8 : 27$

365 [답] $54\pi \text{ cm}^3$

(넓이의 비) = $2 : 3$ 이므로

(부피의 비) = $2^3 : 3^3 = 8 : 27$

$16\pi : (\text{원기둥 B의 부피}) = 8 : 27$

$8(\text{원기둥 B의 부피}) = 432\pi$

$\therefore$ (원기둥 B의 부피) = 54π (cm³)

366 [답] 1) $\triangle ABC \sim \triangle AB'C'$ 2) 2 : 5 3) 5 m1) $\angle A$ 를 공통으로 하고, $\angle B = \angle B' = 90^\circ$ 이므로

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \quad (\text{AA 답음})$$

2) $\overline{AB}$ 의 대응변은 $\overline{AB'}$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{AB'} = 4 : (4 + 6) = 4 : 10 = 2 : 5$$

3) $\overline{BC} : \overline{B'C'} = 2 : 5$ 이므로 $2 : \overline{B'C'} = 2 : 5$

$$2\overline{B'C'} = 10 \quad \therefore \overline{B'C'} = 5 \text{ (m)}$$

367 [답] 1) $\triangle ABC \sim \triangle AQP$ 2) 1 : 9 3) 36 m1) $\angle BAC = \angle QAP$ ($\therefore$ 맞꼭지각),

$$\angle BCA = \angle QPA = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABC \sim \triangle AQP \quad (\text{AA 답음})$$

2) $\overline{AC}$ 의 대응변은 $\overline{AP}$ 이므로

$$\overline{AC} : \overline{AP} = 6 : 54 = 1 : 9$$

3) $\overline{BC} : \overline{QP} = 1 : 9$ 이므로 $4 : \overline{QP} = 1 : 9$

$$\therefore \overline{QP} = 36 \text{ (m)}$$

368 [답] 1) $\frac{1}{5000}$ 2) $\frac{1}{200000}$ 1) (축척) = $\frac{\text{축도에서의 거리}}{\text{(실제 거리)}}$

$$= \frac{3 \text{ cm}}{15000 \text{ cm}} = \frac{1}{5000}$$

2) (축척) = $\frac{\text{축도에서의 거리}}{\text{(실제 거리)}}$

$$= \frac{10 \text{ cm}}{2000000 \text{ cm}} = \frac{1}{200000}$$

369 [답] 1) 30 cm 2) 1.5 cm 3) 2 km

1) (지도에서의 거리) = (실제 거리) $\times$ (축척) = $3 \text{ km} \times \frac{1}{10000}$

$$= 300000 \text{ cm} \times \frac{1}{10000} = 30 \text{ (cm)}$$

2) (지도에서의 거리) = (실제 거리) $\times$ (축척) = $150 \text{ m} \times \frac{1}{10000}$

$$= 15000 \text{ cm} \times \frac{1}{10000} = 1.5 \text{ (cm)}$$

3) (실제 거리) = $\frac{\text{(지도에서의 거리)}}{\text{(축척)}} = 20 \text{ cm} \div \frac{1}{10000}$

$$= 20 \text{ cm} \times 10000 = 200000 \text{ cm} = 2 \text{ (km)}$$

370 [답] 6 km

$$\begin{aligned} \text{(실제 거리)} &= \frac{\text{(지도에서의 거리)}}{\text{(축척)}} = 5 \text{ cm} \div \frac{1}{120000} \\ &= 5 \text{ cm} \times 120000 = 600000 \text{ cm} = 6 \text{ (km)} \end{aligned}$$

371 [답] 1.2 m

아빠의 키와 아빠의 그림자 $\overline{AB}$ 를 변으로 하는 삼각형과 딸의 키와 딸의 그림자 $\overline{CD}$ 를 변으로 하는 삼각형이 닮음이다.

$$\text{(답음비)} = \text{(그림자의 길이의 비)} = 1.5 : 1 = 3 : 2$$

(딸의 키) = x 라 하면

$$\text{(아빠의 키)} : \text{(아빠의 그림자)} = 6 : 5 \text{이고}$$

$$\text{(딸의 키)} : \text{(딸의 그림자)} = x : 1 \text{이므로}$$

$$6 : 5 = x : 1, 5x = 6 \quad \therefore x = \frac{6}{5} = 1.2 \text{ (m)}$$

따라서 딸의 키는 1.2 m이다.



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 110

35 평면도형의 닮음 ~ 37 닮음의 응용

372 [답] ④

 $\triangle DBE \sim \triangle ABC$ (AA 답음)이므로

$$\text{(답음비)} = \overline{BE} : \overline{BC} = 3 : 7 \text{이고,}$$

$$\text{(넓이의 비)} = 3^2 : 7^2 = 9 : 49 \text{이다.}$$

$$9 : \triangle ABC = 9 : 49, 9\triangle ABC = 441$$

$$\therefore \triangle ABC = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$$

373 [답] $128\pi \text{ cm}^3$

$$\text{(두 비커의 답음비)} = 5 : 4$$

$$\text{(두 비커의 부피의 비)} = 5^3 : 4^3 = 125 : 64$$

큰 비커에 담긴 물의 부피를 A , 작은 비커에 담긴 물의 부피를 B 라 하면

$$A : B = 125 : 64, 250\pi : B = 125 : 64$$

$$125B = 16000\pi$$

$$\therefore B = 128\pi \text{ cm}^3$$

따라서 작은 비커에 담긴 물의 부피는 $128\pi \text{ cm}^3$ 이다.

374 [답] ④

$$\text{(답음비)} = \text{(반지름의 길이의 비)} = 1 : 2 \text{이므로}$$

$$\text{(부피의 비)} = 1^3 : 2^3 = 1 : 8, 36\pi : \text{(큰 공의 부피)} = 1 : 8$$

$$\therefore \text{(큰 공의 부피)} = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

375 [답] 27 : 125

(겉넓이의 비) = $9 : 25 = 3^2 : 5^2$ 이므로

두 큐브의 뒀음비는 3 : 5이다.

$\therefore$ (두 큐브의 부피의 비) = $3^3 : 5^3 = 27 : 125$

376 [답] 2 cm

$$\begin{aligned} (\text{지도에서의 거리}) &= (\text{실제 거리}) \times (\text{축척}) = 5 \text{ km} \times \frac{1}{250000} \\ &= 500000 \text{ cm} \times \frac{1}{250000} = 2(\text{cm}) \end{aligned}$$

VII-1 피타고라스 정리

38 피타고라스 정리

문제편 p. 116 ~ 117

377 [답] ×

피타고라스 정리는 직각삼각형에서만 성립한다.

378 [답] ○

379 [답] ×

주어진 직각삼각형에서 $a^2 + c^2 = b^2$ 이 성립한다.

380 [답] ○

나머지 한 변의 길이를 x 라 하면 피타고라스 정리에 의하여

$$5^2 = 3^2 + x^2 \text{에서 } 25 = 9 + x^2$$

$$x^2 = 16 = 4 \times 4 \quad \therefore x = 4$$

381 [답] 50

$$\text{피타고라스 정리에 의하여 } x^2 = 5^2 + 5^2 = 50$$

382 [답] 25

$$\text{피타고라스 정리에 의하여 } x^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

383 [답] 61

$$\text{피타고라스 정리에 의하여 } x^2 = 5^2 + 6^2 = 61$$

384 [답] 4, 13, 8

$$(3, 4, 5), (5, 12, 13), (6, 8, 10)$$

385 [답] 1) 10 2) 5 3) 8

1) 피타고라스 정리에 의하여 $x^2 = 6^2 + 8^2 = 100 = 10^2$
 $\therefore x = 10$

2) 피타고라스 정리에 의하여 $13^2 = x^2 + 12^2$ 에서
 $169 = x^2 + 144, x^2 = 25 = 5^2 \quad \therefore x = 5$

3) 피타고라스 정리에 의하여 $17^2 = x^2 + 15^2$ 에서
 $289 = x^2 + 225, x^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore x = 8$

386 [답] $x = 15, y = 17$

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$x^2 = 9^2 + 12^2 = 225 = 15^2$$

$$\therefore x = 15$$

직각삼각형 ACD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$y^2 = 8^2 + x^2 = 64 + 225 = 289 = 17^2$$

$$\therefore y = 17$$

387 [답] 1) $x = 10, y = 17$

$$2) x = 12, y = 15$$

$$3) x = 8, y = 25$$

1) 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$x^2 = 6^2 + 8^2 = 100 = 10^2 \quad \therefore x = 10$$

또, 직각삼각형 ABD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$y^2 = 8^2 + 15^2 = 289 = 17^2 \quad \therefore y = 17$$

2) 직각삼각형 ACD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$13^2 = x^2 + 5^2, 169 = x^2 + 25$$

$$x^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore x = 12$$

또, 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$y^2 = x^2 + 9^2 = 225 = 15^2 \quad \therefore y = 15$$

3) 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$17^2 = x^2 + 15^2, 289 = x^2 + 225$$

$$x^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore x = 8$$

또, 직각삼각형 ABD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$y^2 = (x + 12)^2 + 15^2 = (8 + 12)^2 + 15^2$$

$$= 20^2 + 15^2 = 625 = 25^2$$

$$\therefore y = 25$$

388 [답] 1) × 2) ○ 3) ○

$$4) ○ 5) ×$$

1) $4^2 \neq 2^2 + 3^2$ 이므로 피타고라스 수가 아니다.

2) $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 피타고라스 수이다.

3) $13^2 = 12^2 + 5^2$ 이므로 피타고라스 수이다.

4) $15^2 = 12^2 + 9^2$ 이므로 피타고라스 수이다.

5) $19^2 \neq 17^2 + 8^2$ 이므로 피타고라스 수가 아니다.

39 유클리드의 피타고라스 정리 설명 방법

문제편 p. 118~119

389 답 A의 넓이: 64 cm^2 , B의 넓이: 36 cm^2

(정사각형 A의 넓이) $= 8^2 = 64(\text{cm}^2)$

(정사각형 B의 넓이) $= 6^2 = 36(\text{cm}^2)$

390 답 100 cm^2

(정사각형 C의 넓이) $= 10^2 = 100 \text{ cm}^2$

391 답 100 cm^2

(두 정사각형 A, B의 넓이의 합) $= 64 + 36 = 100(\text{cm}^2)$

392 답 25 cm^2

$$\square \text{BFGC} = \square \text{ADEB} + \square \text{ACHI} = 9 + 16 = 25(\text{cm}^2)$$

393 답 64 cm^2

$$\square \text{ACHI} = \square \text{ADEB} + \square \text{BFGC} \text{에서}$$

$$100 = 36 + \square \text{BFGC}$$

$$\therefore \square \text{BFGC} = 100 - 36 = 64(\text{cm}^2)$$

394 답 6 cm

$$\square \text{AFGB} = \square \text{BHIC} + \square \text{ACDE} \text{에서}$$

$$100 = 64 + \square \text{ACDE}$$

$$\therefore \square \text{ACDE} = 36(\text{cm}^2)$$

따라서 정사각형 ACDE는 한 변의 길이가 6 cm 인 정사각형

이므로 $\overline{AC} = 6 \text{ cm}$

395 답 20 cm^2

$$\square \text{ADEB} = \square \text{BFGC} + \square \text{ACHI} = 4^2 + 2^2 = 20(\text{cm}^2)$$

396 답 80 cm^2

정사각형 AFGB의 넓이가 16 cm^2 이므로 $\overline{AB}^2 = 16$ 에서

$$\overline{AB} = 4 \text{ cm}$$

또, 직각삼각형 ABC의 넓이가 16 cm^2 이므로

$$\triangle \text{ABC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 4 \times \overline{BC} = 16$$

$$\therefore \overline{BC} = 8 \text{ cm}$$

따라서 $\square \text{BHIC} = \overline{BC}^2 = 64 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\begin{aligned} \square \text{ACDE} &= \square \text{AFGB} + \square \text{BHIC} \\ &= 16 + 64 = 80(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

397 답 1) 8 cm^2 2) 72 cm^2

1) $\overline{BI} \parallel \overline{CH}$ 이므로

$$\triangle \text{BCH} = \triangle \text{ACH} = \frac{1}{2} \square \text{ACHI}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$$

2) $\overline{EB} \parallel \overline{DC}$ 이므로

$$\triangle \text{BCE} = \triangle \text{AEB} = \frac{1}{2} \square \text{ADEB} = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 72(\text{cm}^2)$$

398 답 32 cm^2

삼각형 FDG의 넓이는 변 AB를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이다.

이때, 변 AB를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $8^2 = 64(\text{cm}^2)$

이므로

$$\triangle \text{FDG} = \frac{1}{2} \times 64 = 32(\text{cm}^2)$$

40 피타고라스의 '피타고라스 정리' 설명 방법

문제편 p. 120~121

399 답 1) 4 2) 3 3) 25

1) [그림 2]의 $x \text{ cm}$ 는 [그림 1]의 $\overline{BC}$ 의 길이와 같으므로

$$x = 4(\text{cm}) \text{이다.}$$

2) [그림 2]의 $y \text{ cm}$ 는 [그림 1]의 $\overline{AC}$ 의 길이와 같으므로

$$y = 3(\text{cm}) \text{이다.}$$

$$3) 4^2 + 3^2 = 25$$

400 답 169

$$\overline{AE} = \overline{DH} = 5 \text{이므로 직각삼각형 AEH에서}$$

피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{EH}^2 = 12^2 + 5^2 = 169$$

$$\therefore \square \text{EFGH} = \overline{EH}^2 = 169$$

401 답 100

$$\overline{AE} = \overline{DH} = 6 \text{이므로 직각삼각형 AEH에서}$$

피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{EH}^2 = 8^2 + 6^2 = 100$$

$$\therefore \square \text{EFGH} = \overline{EH}^2 = 100$$

402 답 25 cm^2

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 5 \text{ cm이므로}$$

$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = \boxed{3} \text{ cm이므로}$$

$$\overline{AH} = \overline{BE} = \overline{CF} = \overline{DG} = \boxed{4} \text{ cm}$$

직각삼각형 AEH에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{EH}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{AH}^2 = \boxed{25}$$

$$\therefore \square EFGH = \overline{EH}^2 = \boxed{25} (\text{cm}^2)$$

403 답 49 cm²

□EFGH의 넓이가 25 cm²이므로

$$\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE} = 5 \text{ cm}$$

이때, 직각삼각형 AFE에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{EF}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{AF}^2$$

$$25 = 16 + \overline{AF}^2, \overline{AF}^2 = 9$$

$$\therefore \overline{AF} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{또, } \overline{AB} = \overline{AF} + \overline{FB} = 3 + 4 = 7 (\text{cm})$$

$$\therefore \square ABCD = \overline{AB}^2 = 7^2 = 49 (\text{cm}^2)$$

404 답 100 cm²

$$\overline{AF} = \overline{BG} = \overline{CH} = \overline{DE} = 8 \text{ cm}$$

$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 6 \text{ cm}$$

이때, 직각삼각형 AFE에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{EF}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{AF}^2 = 36 + 64 = 100$$

$$\therefore \square EFGH = \overline{EF}^2 = 100 (\text{cm}^2)$$

405 답 225 cm²

[그림 1]의 □AGHB의 넓이와 [그림 2]의 색칠되지 않은 영역의 넓이는 같다.

$$\begin{aligned} \square AGHB &= ([\text{그림 2}] \text{의 색칠되지 않은 영역의 넓이}) \\ &= 9^2 + 12^2 = 225 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

406 답 24 cm

사각형 EFGH는 넓이가 18 cm²인 정사각형이므로

$$\overline{EH} = 18$$

이때, 직각삼각형 AEH에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{EH}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{AH}^2 \text{ 이고, } \overline{AE} = \overline{AH} \text{ 이므로}$$

$$\overline{EH}^2 = 2\overline{AE}^2 = 18$$

$$\overline{AE}^2 = 9 \quad \therefore \overline{AE} = 3 \text{ cm}$$

따라서 □ABCD의 둘레의 길이는 $3 \times 8 = 24 (\text{cm})$ 이다.

407 답 6 cm²

$$\square ABCD = \square EFGH + 4\triangle BFE \text{ 에서}$$

$$100 = \boxed{76} + 4\triangle BFE, 4\triangle BFE = \boxed{24} \quad \therefore \triangle BFE = \boxed{6} (\text{cm}^2)$$

41 바스카라와 가필드의 피타고라스 정리 설명 방법

문제편 p. 122 ~ 123

408 답 6

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \boxed{3} \times \boxed{4} = \boxed{6}$$

409 답 1

$$\square CFGH = \boxed{1} \times \boxed{1} = \boxed{1}$$

410 답 25

$$\begin{aligned} \square ABDE &= 4\triangle ABC + \square CFGH \\ &= 4 \times \boxed{6} + \boxed{1} = \boxed{25} \end{aligned}$$

411 답 98

$$\square BCDE = \frac{1}{2} \times (\boxed{6} + \boxed{8})^2 = \boxed{98}$$

412 답 98

$$\triangle AEB = \frac{1}{2} \times \boxed{10} \times \boxed{10} = \boxed{50} \text{ 이고}$$

$$\triangle ABC = \triangle EAD = \frac{1}{2} \times \boxed{6} \times \boxed{8} = \boxed{24} \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \therefore \square BCDE &= \triangle AEB + 2\triangle ABC \\ &= \boxed{50} + 2 \times \boxed{24} = \boxed{98} \end{aligned}$$

413 답 1) 4 2) 49

1) 직각삼각형 ABE에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BE}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{AE}^2 = \boxed{10}^2 - 8^2 = \boxed{36}$$

$$\therefore \overline{BE} = \boxed{6}$$

이때, $\overline{BF} = \overline{AE} = 8$ 이므로

$$\overline{EF} = \overline{BF} - \overline{BE} = 8 - 6 = \boxed{2}$$

$$\therefore \square EFGH = \boxed{2}^2 = \boxed{4}$$

2) 직각삼각형 ABE에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BE}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{AE}^2 = 13^2 - 5^2 = 144$$

$$\therefore \overline{BE} = 12$$

이때, $\overline{BF} = \overline{AE} = 5$ 이므로

$$\overline{EF} = \overline{BE} - \overline{BF} = 12 - 5 = 7$$

$$\therefore \square EFGH = 7^2 = 49$$

414 답 15 cm²

$$\square ABCD = 10^2 = 100 (\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

□ABCD=□EFGH+4△BCF에서
 $100=40+4\triangle BCF$, $60=4\triangle BCF$
 $\therefore \triangle BCF=15\text{ cm}^2$

415 [답] 1) 50 2) $\frac{25}{2}$

1) 두 직각삼각형 ABC와 DEB는 합동이므로

$$\overline{AB}=\overline{DE}=6$$

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{AC}^2=6^2+8^2=100$$

$$\therefore \overline{BC}=10$$

이때, △BEC는 직각이등변삼각형이므로

$$\triangle BEC=\frac{1}{2}\times 10\times 10=50$$

2) 두 직각삼각형 ABC와 DEB는 합동이므로

$$\overline{AB}=\overline{DE}=4$$

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{AC}^2=4^2+3^2=25 \quad \therefore \overline{BC}=5$$

이때, △BEC는 직각이등변삼각형이므로

$$\triangle BEC=\frac{1}{2}\times 5\times 5=\frac{25}{2}$$

416 [답] 24 cm²

△CED는 $\overline{CE}=\overline{DE}$ 인 직각이등변삼각형이므로

$$\triangle CED=\frac{1}{2}\times \overline{CE}^2=50 \text{에서 } \overline{CE}^2=100 \quad \therefore \overline{CE}=10\text{ cm}$$

이때, 직각삼각형 BEC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{CE}^2=\overline{BE}^2+\overline{BC}^2$$

$$100=\overline{BE}^2+36, \overline{BE}^2=64 \quad \therefore \overline{BE}=8\text{ cm}$$

$$\therefore \triangle BEC=\frac{1}{2}\times \overline{BC}\times \overline{BE}=\frac{1}{2}\times 6\times 8=24(\text{cm}^2)$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 124~125

38 피타고라스 정리
 ~ 41 바스카라와 가필드의 피타고라스 정리 설명 방법

417 [답] ②

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{AC}^2 \text{에서 } 15^2=9^2+\overline{AC}^2$$

$$\overline{AC}^2=144=12^2 \quad \therefore \overline{AC}=12\text{ cm}$$

$$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times \overline{AB}\times \overline{AC}=\frac{1}{2}\times 9\times 12=54(\text{cm}^2)$$

418 [답] ③

삼각형 ABC의 넓이가 54 cm²이므로

$$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times \overline{AC}\times \overline{BC}=\frac{1}{2}\times \overline{AC}\times 12=54$$

$$\therefore \overline{AC}=9\text{ cm}$$

따라서 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AB}^2=\overline{AC}^2+\overline{BC}^2 \text{에서}$$

$$\overline{AB}^2=9^2+12^2=225=15^2 \quad \therefore \overline{AB}=15(\text{cm})$$

419 [답] 125

$$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}=\overline{EF}=5\text{이므로}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2=\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=50$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{AD}^2=\overline{AC}^2+\overline{CD}^2=75$$

$$\triangle ADE \text{에서 } \overline{AE}^2=\overline{AD}^2+\overline{DE}^2=100$$

$$\triangle AEF \text{에서 } \overline{AF}^2=\overline{AE}^2+\overline{EF}^2=125$$

420 [답] 45

직각삼각형 BCD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BD}^2=\overline{BC}^2+\overline{CD}^2 \text{에서}$$

$$x^2=16^2+12^2=400 \quad \therefore x=20$$

또, 직각삼각형 ABD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AD}^2=\overline{AB}^2+\overline{BD}^2 \text{에서}$$

$$y^2=15^2+x^2=225+400=625 \quad \therefore y=25$$

$$\therefore x+y=20+25=45$$

421 [답] 30 cm²

$$\overline{BF}=\overline{DF}=13\text{ cm이므로}$$

$$\overline{CF}=\overline{BC}-\overline{BF}=5\text{ cm}$$

따라서 직각삼각형 CDF에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{DF}^2=\overline{CF}^2+\overline{CD}^2$$

$$13^2=5^2+\overline{CD}^2, \overline{CD}^2=144 \quad \therefore \overline{CD}=12$$

$$\therefore \triangle DFC=\frac{1}{2}\times \overline{CF}\times \overline{CD}=\frac{1}{2}\times 5\times 12=30(\text{cm}^2)$$

422 [답] ②, ④

피타고라스 정리가 성립하는 삼각형이 직각삼각형이다.

$$\textcircled{1} 5^2+6^2\neq 7^2$$

$$\textcircled{2} 6^2+8^2=10^2$$

$$\textcircled{3} 7^2+11^2\neq 15^2$$

$$\textcircled{4} 8^2+15^2=17^2$$

$$\textcircled{5} 9^2+12^2\neq 16^2$$

423 [답] ④

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{AC}^2 \text{에서 } 5^2=4^2+\overline{AC}^2$$

$$\overline{AC}^2=9 \quad \therefore \overline{AC}=3\text{ cm}$$

$$\textcircled{1} \square \text{BFKJ} = \square \text{ADEB} = \boxed{16} (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2}, \textcircled{4} \triangle \text{ABF} &= \triangle \text{JBF} = \frac{1}{2} \square \text{BFKJ} \\ &= \frac{1}{2} \square \text{ADEB} = \boxed{8} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \triangle \text{EBC} = \triangle \text{AEB} = \frac{1}{2} \square \text{ADEB}$$

$$\textcircled{5} \overline{\text{AC}} = \boxed{3} \text{ cm 이므로 } \square \text{ACHI} = \boxed{9} (\text{cm}^2)$$

424 [답] 10 cm

$$\begin{aligned} \square \text{BEDC} &= \square \text{AGFB} + \square \text{ACIH} \\ &= 36 + 64 = 100 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

이때, $\square \text{BEDC}$ 는 정사각형이므로 $\overline{\text{BC}}^2 = 100 = 10^2$
 $\therefore \overline{\text{BC}} = 10 (\text{cm})$

425 [답] ③

$\square \text{EFGH}$ 는 정사각형이므로

$$\square \text{EFGH} = \overline{\text{EF}}^2 = 289 = 17^2 \quad \therefore \overline{\text{EF}} = 17 (\text{cm})$$

따라서 직각삼각형 EBF 에서 피타고라스 정리를 이용하면
 $\overline{\text{EF}}^2 = \overline{\text{EB}}^2 + \overline{\text{BF}}^2$

$$17^2 = 15^2 + \overline{\text{BF}}^2, \overline{\text{BF}}^2 = 64 \quad \therefore \overline{\text{BF}} = 8 (\text{cm})$$

$$\therefore \triangle \text{EBF} = \frac{1}{2} \times \overline{\text{EB}} \times \overline{\text{BF}} = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60 (\text{cm}^2)$$

426 [답] ③

$$\square \text{ABDE} = 10^2 = 100 (\text{cm}^2), \square \text{CFGH} = 4 \text{ cm}^2 \text{ 이므로}$$

$$\square \text{ABDE} = \square \text{CFGH} + 4 \triangle \text{ABC}$$

$$100 = 4 + 4 \triangle \text{ABC}, 4 \triangle \text{ABC} = 96$$

$$\therefore \triangle \text{ABC} = 24 \text{ cm}^2$$

VII-2 피타고라스 정리와 도형

42 직각삼각형과 피타고라스 정리

문제편 p. 129 ~ 130

$$427 \text{ [답] } \textcircled{1} \frac{1}{2}ah, ah \quad \textcircled{2} \overline{\text{DE}}^2 + \overline{\text{BC}}^2$$

$$\textcircled{3} \overline{\text{AD}}^2 + \overline{\text{BC}}^2 \quad \textcircled{4} \overline{\text{BP}}^2 + \overline{\text{DP}}^2$$

1) 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서

$$\triangle \text{ABC} = \frac{1}{2}bc = \boxed{\frac{1}{2}ah} \quad \therefore bc = \boxed{ah}$$

2) 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서

$$\overline{\text{BE}}^2 + \overline{\text{CD}}^2 = \boxed{\overline{\text{DE}}^2 + \overline{\text{BC}}^2}$$

3) 그림과 같은 사각형 ABCD 에서

$$\overline{\text{AB}}^2 + \overline{\text{CD}}^2 = \boxed{\overline{\text{AD}}^2 + \overline{\text{BC}}^2}$$

4) 그림과 같은 사각형 ABCD 에서

$$\overline{\text{AP}}^2 + \overline{\text{CP}}^2 = \boxed{\overline{\text{BP}}^2 + \overline{\text{DP}}^2}$$

428 [답] 1) $\times$ 2) $\bigcirc$ 3) $\times$

1) $2^2 + 3^2 \neq 4^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

2) $3^2 + 4^2 = 5^2$ 이므로 직각삼각형이다.

3) $5^2 + 6^2 \neq 7^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

429 [답] 1) $x=12, y=25$ 2) 3

$$\textcircled{3} x=20, y=9 \quad \textcircled{4} 9$$

$$\textcircled{1} y^2 = \boxed{15}^2 + \boxed{20}^2 = \boxed{625} \quad \therefore y = \boxed{25}$$

$$\boxed{15} \times 20 = \boxed{x} \times y \quad \therefore x = \boxed{12}$$

$$\textcircled{2} x^2 + \boxed{11}^2 = 9^2 + \boxed{7}^2, x^2 = \boxed{9} \quad \therefore x = \boxed{3}$$

$$\textcircled{3} x^2 = 12^2 + 16^2 = 400 \quad \therefore x = 20$$

$$12^2 = y \times 16 \quad \therefore y = 9$$

$$\textcircled{4} x^2 + 13^2 = 5^2 + 15^2, x^2 = 81 \quad \therefore x = 9$$

430 [답] 1) 6 2) 7

$$\textcircled{3} 11 \quad \textcircled{4} 13$$

$$\textcircled{1} x^2 + 7^2 = 2^2 + \boxed{9}^2, x^2 = \boxed{36} \quad \therefore x = \boxed{6}$$

$$\textcircled{2} 2^2 + 9^2 = x^2 + \boxed{6}^2$$

$$x^2 = \boxed{49} \quad \therefore x = \boxed{7}$$

$$\textcircled{3} x^2 + 3^2 = 7^2 + 9^2, x^2 = 121 \quad \therefore x = 11$$

$$\textcircled{4} x^2 + 16^2 = 8^2 + 19^2, x^2 = 169 \quad \therefore x = 13$$

43 직각삼각형과 반원의 넓이

문제편 p. 131 ~ 133

431 [답] 22π

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \boxed{40\pi} - 18\pi = \boxed{22\pi}$$

432 [답] 60 cm^2

직각삼각형 ABC 에서

$$\overline{\text{AC}}^2 = \boxed{17}^2 - \boxed{8}^2 = \boxed{225} = \boxed{15}^2 \quad \therefore \overline{\text{AC}} = \boxed{15} (\text{cm})$$

이때, 색칠한 부분의 넓이는 직각삼각형 ABC 의 넓이와 같으므로

$$\frac{1}{2} \times 8 \times \boxed{15} = \boxed{60} (\text{cm}^2)$$

433 [답] 반원의 넓이 : $18\pi \text{ cm}^2$

반원의 지름의 길이 : 12 cm

$$(\text{색칠한 반원의 넓이}) = 50\pi - \boxed{32\pi} = \boxed{18\pi} (\text{cm}^2)$$

색칠한 반원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\frac{1}{2}\pi r^2 = 18\pi, r^2 = 36 \quad \therefore r = 6$$

$$\therefore (\text{색칠한 반원의 지름의 길이}) = 2r = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$$

434 답 48 π

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = 32\pi + 16\pi = 48\pi$$

435 답 100 π

반원 S_3 의 지름의 길이가 20이므로 반지름의 길이는 10이다.

$$\therefore S_3 = \pi \times 10^2 \times \frac{1}{2} = 50\pi$$

이때, $S_1 + S_2 = S_3$ 이므로

$$S_1 + S_2 + S_3 = 2S_3 = 100\pi$$

436 답 32 π

$\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 S_3 이라 하면

$$S_1 + S_2 = S_3 \text{이고 } S_3 = \pi \times \left(\frac{16}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} = 32\pi \text{이므로}$$

$$S_1 + S_2 = 32\pi$$

437 답 6 cm^2

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AB}^2 = 5^2 - 3^2 = 16$$

따라서 $\overline{AB} = 4$ cm이므로

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

438 답 54 cm^2

$$\text{직각삼각형 ABC에서 } \overline{AB}^2 = 15^2 - 9^2 = 144 = 12^2$$

$$\therefore \overline{AB} = 12 \text{ (cm)}$$

이때, 색칠한 부분의 넓이는 직각삼각형 ABC의 넓이와 같으므로

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54 \text{ (cm}^2\text{)}$$

439 답 6 cm

(색칠한 부분의 넓이) = $\triangle ABC$ 이므로

$$24 = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 \times \overline{AC} \quad \therefore \overline{AC} = 6 \text{ cm}$$

440 답 164

(색칠한 부분의 넓이) = $\triangle ABC$ 이므로

$$40 = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 8 \quad \therefore \overline{AB} = 10$$

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 10^2 + 8^2 = 164$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 134 ~ 135

42 직각삼각형과 피타고라스 정리 ~ 43 직각삼각형과 반원의 넓이

441 답 ③

① $3^2 + 4^2 = 5^2$ 이므로 직각삼각형이다.

② $5^2 + 12^2 = 13^2$ 이므로 직각삼각형이다.

③ $6^2 + 8^2 \neq 9^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

④ $8^2 + 15^2 = 17^2$ 이므로 직각삼각형이다.

⑤ $9^2 + 12^2 = 15^2$ 이므로 직각삼각형이다.

442 답 84

$$7^2 = 49, 24^2 = 576, 25^2 = 625 \text{이므로}$$

$$7^2 + 24^2 = 25^2 \text{이 성립한다.}$$

즉, 세 변의 길이가 7, 24, 25인 삼각형은 길이가 25인 변의 대각의 크기가 90° 인 직각삼각형이다.

따라서 세 변의 길이가 7, 24, 25인 삼각형의 넓이를 S 라 하면

$$S = \frac{1}{2} \times 7 \times 24 = 84$$

443 답 150 cm^2

직각삼각형 AHC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AH}^2 = 15^2 - 9^2 = 144 \quad \therefore \overline{AH} = 12 \text{ (cm)}$$

이때, $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{BC}$ 에서

$$15^2 = 9 \times \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 25 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH}$$

$$= \frac{1}{2} \times 25 \times 12 = 150 \text{ (cm}^2\text{)}$$

444 답 109

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2 = 8^2 + 6^2 = 100 = 10^2$$

$$\therefore \overline{AB} = 10$$

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{DE}^2$$

$$= 10^2 + 3^2 = 109$$

445 답 ③

직각삼각형 OBC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2 = \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = 2^2 + 4^2 = 20$$

$$\therefore \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$$

$$= 6^2 + 20 = 56$$

446 [답] 45

$$\overline{BP}^2 + \overline{DP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 \text{에서}$$

$$x^2 + 6^2 = 9^2 + y^2$$

$$\therefore x^2 - y^2 = 9^2 - 6^2 = 45$$

447 [답] 145

$$\overline{BP}^2 + \overline{DP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 \text{에서}$$

$$8^2 + \overline{DP}^2 = 10^2 + 3^2$$

$$\therefore \overline{DP}^2 = 45$$

또, 직각삼각형 APD에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AD}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{DP}^2$$

$$= 10^2 + 45 = 145$$

448 [답] ②

$$(\overline{BC} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이}) = 18\pi + \boxed{14}\pi$$

$$= \boxed{32}\pi (\text{cm}^2)$$

이때, $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\frac{1}{2}\pi r^2 = \boxed{32}\pi, r^2 = \boxed{64} \quad \therefore r = \boxed{8}$$

$$\therefore \overline{BC} = 2r = \boxed{16} (\text{cm})$$

449 [답] ⑤

$$(\overline{AC} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이})$$

$$= 50\pi - 32\pi = 18\pi$$

이때, $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\frac{1}{2}\pi r^2 = 18\pi, r^2 = 36 \quad \therefore r = 6$$

$$\therefore \overline{AC} = 2r = 2 \times 6 = 12$$

450 [답] ⑤

$\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\frac{1}{2}\pi r^2 = 18\pi, r^2 = 36 \quad \therefore r = 6$$

$$\therefore \overline{AB} = 2r = 2 \times 6 = 12 (\text{cm})$$

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 \text{에서}$$

$$15^2 = 12^2 + \overline{AC}^2$$

$$\overline{AC}^2 = 81 \quad \therefore \overline{AC} = 9 (\text{cm})$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC}$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 9$$

$$= 54 (\text{cm}^2)$$

451 [답] 48 cm^2

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 \text{에서}$$

$$10^2 = 6^2 + \overline{AC}^2$$

$$\overline{AC}^2 = 64 \quad \therefore \overline{AC} = 8 (\text{cm})$$

$$\text{따라서 } S_3 = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 (\text{cm}^2) \text{이고}$$

$$S_1 + S_2 = S_3 \text{이므로}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 2S_3 = 2 \times 24 = 48 (\text{cm}^2)$$

VIII-1 경우의 수

44 사건과 경우의 수

문제편 p. 140 ~ 141

452 [답] 1) 2, 4, 6 2) 1, 3, 5 3) 2, 4, 6 4) 3, 6

1) 주사위의 짝수의 눈의 수에는 2, $\boxed{4}$, 6이 있다.

2) 주사위의 홀수의 눈의 수에는 1, $\boxed{3}$, 5가 있다.

3) 주사위의 2의 배수의 눈의 수에는 $\boxed{2}$, 4, $\boxed{6}$ 이 있다.

4) 주사위의 3의 배수의 눈의 수에는 $\boxed{3}$, $\boxed{6}$ 이 있다.

453 [답] 풀이 참조

검은색 주사위	빨간색 주사위
3	$\boxed{3}$
$\boxed{3}$	6
$\boxed{6}$	$\boxed{3}$
6	$\boxed{6}$

454 [답] (3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6)

(검정 색 눈의 수, 빨간 색 눈의 수)로 나타내면

(3, $\boxed{3}$), ($\boxed{3}$, 6), ($\boxed{6}$, $\boxed{3}$), (6, $\boxed{6}$)

455 [답] (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)

두 눈의 수의 합이 6인 경우	
1	$\boxed{5}$
$\boxed{2}$	4
$\boxed{3}$	$\boxed{3}$
4	$\boxed{2}$
$\boxed{5}$	1

두 주사위의 눈의 수를 순서쌍으로 나타내면

(1, $\boxed{5}$), ($\boxed{2}$, 4), (3, $\boxed{3}$), (4, 2), (5, $\boxed{1}$)

456 **답** 1) 9가지 2) 6가지 3) 8가지

(A 주사위에서 나온 눈의 수, B 주사위에서 나온 눈의 수)로 나타내자.

- 1) (1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)로 모두 9가지 경우가 있다.
 2) (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)으로 모두 6가지 경우가 있다.
 3) (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)으로 모두 8가지 경우가 있다.

457 **답** 4가지

약수는 어떤 수를 나누어떨어지게 하는 수를 말하므로
 8의 약수는 1, 2, 4, 8이다.
 8의 약수는 1, 2, 4, 8로 4개이므로
 경우의 수는 4가지이다.

458 **답** 3가지

9의 약수는 1, 3, 9이므로 1부터 9까지의 자연수가 각각 적힌 카드 중 9의 약수가 나오는 사건에 대한 경우의 수는 3가지이다.

459 **답** 1) 3가지 2) 5가지 3) 6가지

- 1) 6보다 큰 수는 7, 8, 9이므로 경우의 수는 3가지이다.
 2) 5 이하의 수는 1, 2, 3, 4, 5이므로 경우의 수는 5가지이다.
 3) 2 이상 8 미만의 수는 2, 3, 4, 5, 6, 7이므로 경우의 수는 6가지이다.

45 사건 A 또는 B가 일어나는 경우의 수

문제편 p. 142~143

460 **답** 앞, 앞, 뒤, 앞, 뒤, 앞, 뒤

동전 A	동전 B	(동전 A, 동전 B)
앞	앞	(앞, 앞)
	뒤	(앞, 뒤)
뒤	앞	(뒤, 앞)
	뒤	(뒤, 뒤)

461 **답** 1가지

(앞, 앞)으로 1가지

462 **답** 2가지

(앞, 뒤), (뒤, 앞)으로 2가지

463 **답** 3가지

1+2=3(가지)

464 **답** 3가지

버스 노선이 3개이므로 버스를 이용하여 가는 경우의 수는 3가지이다.

465 **답** 2가지

지하철 노선이 2개이므로 지하철을 이용하여 가는 경우의 수는 2가지이다.

466 **답** 5가지

버스로 가는 방법이 3가지이고, 지하철로 가는 방법이 2가지이므로 3+2=5(가지)이다.

467 **답** 7가지

버스를 타고 가는 방법이 3가지, 지하철을 타고 가는 방법이 4가지이다.
 따라서 집에서 서점까지 버스 또는 지하철을 타고 가는 경우의 수는 3+4=7(가지)이다.

468 **답** 7가지

도보로 가는 방법이 3가지이므로 도보로 가는 경우의 수는 3가지이다.

또, 차로 가는 방법이 4가지이므로 차로 가는 경우의 수는 4가지이다.

따라서 차로 가는 것과 도보로 가는 것을 동시에 할 수 없으므로 두 경우의 수를 더하면 3+4=7(가지)

469 **답** 3가지

두 주사위에서 나오는 눈의 수를 순서쌍으로 표시해 보자.
 두 주사위의 눈의 합이 2가 나오는 경우 : (1, 1)로 1가지,
 두 주사위의 눈의 합이 3이 나오는 경우 : (1, 2), (2, 1)로 2가지
 따라서 두 주사위의 합이 2 또는 3이 나오는 경우의 수는 1+2=3(가지)

470 **답** 1) 1가지 2) 2가지 3) 3가지

1) 두 장의 합이 3이 나오는 경우의 수는 1과 2로 1가지이다.

2) 두 장의 합이 14가 나오는 경우는 5와 9 또는 6과 8로 경우의 수는 2가지이다. (2장의 카드를 동시에 뽑아야 하므로 7과 7의 경우는 불가능한 경우이다.)

3) 1), 2)에 의하여 두 장의 합이 3 또는 14가 나오는 경우의 수는 $1+2=3$ (가지)이다.

471 답 5가지

색연필을 고르는 경우의 수가 3가지, 형광펜을 고르는 경우의 수는 2가지이다.

따라서 색연필 또는 형광펜 중에서 한 자루를 고르는 경우의 수는 $3+2=5$ (가지)이다.

472 답 3가지

4종류의 바지가 있으므로 바지를 고르는 경우의 수는 4가지이다.

바지 또는 치마를 고르는 경우의 수는 7가지이고, 바지를 고르는 경우의 수는 4가지이므로 치마를 고르는 경우의 수는

$$7 - 4 = 3 \text{ (가지)}$$

46 사건 A와 B가 동시에 일어나는 경우의 수

문제편 p. 144~145

473 답 앞, 앞, 뒤, 뒤, 뒤, 뒤, 뒤

10원	100원	(10원 동전, 100원 동전)
앞	앞	(앞, 앞)
	뒤	(앞, 뒤)
뒤	앞	(뒤, 앞)
	뒤	(뒤, 뒤)

474 답 2가지

앞, 뒤로 2가지

475 답 2가지

앞, 뒤로 2가지

476 답 4가지

$$2 \times 2 = 4 \text{ (가지)}$$

477 답 3가지

연필 3종류 중 하나를 택하는 경우의 수는 3가지이다.

478 답 2가지

지우개 2종류 중 하나를 택하는 경우의 수는 2가지이다.

479 답 6가지

$$3 \times 2 = 6 \text{ (가지)}$$

480 답 3가지

주사위 1개의 눈의 수가 짝수인 경우는 2, 4, 6으로 3가지이다.

481 답 9가지

$$3 \times 3 = 9 \text{ (가지)}$$

482 답 1) 8가지 2) 4가지 3) 2가지

1) (10원 동전, 50원 동전, 100원 동전)의 순서쌍으로 나타내면
(앞, 앞, 앞), (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (앞, 뒤, 뒤),
(뒤, 앞, 앞), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞), (뒤, 뒤, 뒤)
모두 8가지 경우가 있다.

2) 동전이 앞면이 나오는 경우를 찾아보면

(앞, 앞, 앞), (앞, 앞, 뒤), (뒤, 앞, 앞), (뒤, 앞, 뒤)로 4가지이다.

3) 100원짜리 동전은 뒷면이 나오고, 10원짜리 동전은 앞면이

나오는 경우를 찾아보면 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 뒤)로 2가지이다.

483 답 6가지

1부터 12까지 자연수 중 3 미만인 자연수는 1, 2로 2개이므로
3 미만인 자연수가 적힌 공이 나오는 경우의 수는 2가지이다.

1부터 12까지의 자연수 중 10 이상인 자연수는 10, 11, 12로
3개이므로 10 이상인 자연수가 적힌 공이 나오는 경우의 수는
3가지이다.

따라서 두 사건은 동시에 일어나므로 구하고자 하는 경우의 수는

$$2 \times 3 = 6 \text{ (가지)이다.}$$

484 답 1) 3가지 2) 4가지 3) 12가지

1) A지점에서 B지점 사이의 길이 3가지이므로

A지점에서 B지점으로 가는 방법의 수는 3이다.

2) B지점에서 C지점으로 가는 길이 4가지이므로

B지점에서 C지점으로 가는 방법의 수는 4이다.

3) A지점에서 B지점을 거쳐 C지점으로 가는 방법의 수는

$$3 \times 4 = 12 \text{ (가지)이다.}$$

485 [답] 1) 풀이 참조 2) 3가지 3) 3가지 4) 9가지

1)

		지안이가 낸 경우		
		가위	바위	보
신영 이가 낸 경우	가위	무승부	지안 승	신영 승
	바위	신영 승	무승부	지안 승
	보	지안 승	신영 승	무승부

2) 485의 표에서 지안이가 이기는 경우는 3가지이다.

3) 485의 표에서 신영이와 지안이가 비긴 경우는 3가지이다.

4) 가위바위보를 한 번 했을 때, 신영이가 이기는 경우는 3가지이다.
따라서 가위바위보를 두 번 했을 때, 신영이가 두 번 다 이기는
경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

47 한 줄로 세우는 경우의 수

문제편 p. 146~147

486 [답] 1) 3가지 2) 2가지 3) 1가지 4) 6가지

1) 첫 번째에 세울 수 있는 사람은 A, B, C이므로

가능한 경우의 수는 3가지이다.

2) 두 번째에 세울 수 있는 사람은 맨 앞에 세운 사람을 제외하면

가능한 경우의 수는 2가지이다.

3) 세 번째에 세울 수 있는 사람은 앞서 세운 두 명을 제외한

사람이므로 경우의 수는 1가지이다.

4) 가능한 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

487 [답] 1) 2가지 2) 1가지 3) 2가지

1) 첫 번째에 꽃을 수 있는 책은 수학책과 과학책이므로

가능한 경우의 수는 2가지이다.

2) 두 번째에 꽃을 수 있는 책은 첫 번째에 꽃은 책을 제외한 책

으로 정해져 있으므로 경우의 수는 1가지이다.

3) 가능한 경우의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지)이다.

488 [답] 20가지

$5 \times 4 = 20$ (가지)

489 [답] 24가지

A를 맨 앞에 세우면 A □ □ □ 이므로 남은 자리는

4자리이다. 즉,

4명을 한 줄로 배열하는 경우의 수는

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

490 [답] 24가지

쥐는 맨 앞에, 뱀은 맨 뒤에 고정시키고 나머지 소, 호랑이,

토끼, 용을 한 줄로 배열시키는 것이므로

4명을 한 줄로 배열시키는 경우와 같아진다.

$\therefore$ (경우의 수) $= 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

491 [답] 5

6명 중에서 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)이고,

5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이므로

5명을 한 줄로 세우는 경우와 같다. $\therefore n = 5$

492 [답] 2가지

잡지 5권 중 1월호, 3월호, 5월호 3권을 순서대로 제일 오른쪽

에 고정하고 나머지 2권을 한 줄로 배열하는 경우의 수이므로

$2 \times 1 = 2$ (가지)

493 [답] 24가지

A에 칠할 수 있는 경우 : 4가지

B에 칠할 수 있는 경우 : A에 칠한 색을 제외한 3가지

C에 칠할 수 있는 경우 : A, B에 칠한 색을 제외한 2가지

D에 칠할 수 있는 경우 : 1가지

$\therefore 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

494 [답] 60가지

A에 칠할 수 있는 경우 : 5가지

B에 칠할 수 있는 경우 : A에 칠한 색을 제외한 4가지

C에 칠할 수 있는 경우 : A, B에 칠한 색을 제외한 3가지

$\therefore 5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

48 이웃하여 한 줄로 세우는 경우의 수 문제편 p. 148~149

495 [답] 1) 24가지 2) 2가지 3) 48가지

1) A B C D E를 한 줄로 배열하는 경우의 수는

4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) ... ①

2) C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지) ... ②

3) 구하는 경우의 수는

$① \times ② = 24 \times 2 = 48$ (가지)

496 답 1) 48가지 2) 36가지

1) (i) 여학생 2명을 한 묶음으로 생각하면 전체 4명을 한 줄로 배열하는 경우의 수 :

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)} \dots ①$$

(ii) 여학생이 서로 자리를 바꾸는 경우의 수 :

$$2 \times 1 = 2 \text{ (가지)} \dots ②$$

(iii) 구하는 경우의 수 :

$$\Rightarrow ① \times ② = 24 \times 2 = 48 \text{ (가지)}$$

2) (i) 남학생 3명을 한 묶음으로 생각하면 전체 3명을 한 줄로 배열하는 경우의 수 :

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)} \dots ①$$

(ii) 남학생이 서로 자리를 바꾸는 경우의 수 :

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)} \dots ②$$

(iii) 구하는 경우의 수 :

$$\Rightarrow ① \times ② = 6 \times 6 = 36 \text{ (가지)}$$

497 답 36가지

서로 이웃

(i) A C E B D에서 ACE를 한 묶음으로 하고 한 줄로 배열하는 경우의 수 :

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)} \dots ①$$

(ii) A, C, E가 자리를 바꾸는 경우의 수 :

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)} \dots ②$$

(iii) 구하는 경우의 수 :

$$① \times ② = 6 \times 6 = 36 \text{ (가지)}$$

498 답 1) 240가지 2) 144가지

1) (i) A B, C, D, E, F를 한 줄로 세우는 경우의 수 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ (가지)}$$

(ii) A, B가 자리를 바꾸는 경우의 수 :

$$2 \times 1 = 2 \text{ (가지)}$$

(iii) 구하는 경우의 수 :

$$\Rightarrow ① \times ② = 120 \times 2 = 240 \text{ (가지)}$$

2) (i) A, B C D, E, F를 한 줄로 세우는 경우의 수 :

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)} \dots ①$$

(ii) B, C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수 :

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)} \dots ②$$

(iii) 구하는 경우의 수 :

$$\Rightarrow ① \times ② = 24 \times 6 = 144 \text{ (가지)}$$

499 답 X, Y, Z, 6, 2, 6, 2, 12

(i) X를 앞에 고정시킨 후 남은 V, W, Y, Z를 한 줄로 세울

때, Y와 Z가 이웃하게 되는 경우의 수를 구하면 된다.

(ii) V, W, Y Z를 한 줄로 세우는 경우의 수 : 6가지 ... ①

(iii) Y, Z가 자리를 바꾸는 경우의 수 : 2가지 ... ②

(iv) 구하는 경우의 수 : $\Rightarrow ① \times ② = 6 \times 2 = 12 \text{ (가지)}$

500 답 12가지

네 명이 한 줄로 앉는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)이다.}$$

은수와 민준이를 한 묶음으로 생각하면 전체 3명이 되므로 이를 한 줄로 세우는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)이다.}$$

은수와 민준이가 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2 \text{ (가지)이다.}$$

은수와 민준이가 이웃하며 앉는 경우의 수는

$$6 \times 2 = 12 \text{ (가지)}$$

$\therefore$ (은수와 민준이가 떨어져 앉는 경우)

= (네 명이 한 줄로 앉는 경우의 수)

— (은수와 민준이가 이웃하여 앉는 경우의 수)

$$= 24 - 12 = 12 \text{ (가지)}$$

49 자연수의 개수

문제편 p. 150 ~ 151

501 답 12, 13, 21, 23, 31, 32

(i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자의 개수 : 3개

(ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자의 개수 : 2개

(iii) 두 자리 자연수의 개수 : $3 \times 2 = 6 \text{ (개)}$

(iv) 두 자리 자연수 $\Rightarrow 12, 13, 21, 23, 31, 32$

502 답 10, 12, 20, 21

(i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자의 개수 : 2개

(ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자의 개수 : 2개

(iii) 구하는 자연수의 개수 : $2 \times 2 = 4 \text{ (개)}$

(iv) 두 자리 자연수 $\Rightarrow 10, 12, 20, 21$

503 답 1) 24개 2) 60개

1) $4 \times 3 \times 2 = 24 \text{ (개)}$

2) $5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ (개)}$

504 답 6개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 카드는 $\boxed{1}$, $\boxed{3}$ 으로 $\boxed{2}$ 개
 (ii) 일의 자리에 올 수 있는 카드 개수는
 (전체 숫자 카드 개수) - 1 = $\boxed{4} - \boxed{1} = \boxed{3}$ (개)
 (iii) 40 이하의 자연수의 개수는 $\boxed{2} \times \boxed{3} = \boxed{6}$ (개)이다.

505 답 1) 9개 2) 16개

- 1) $\boxed{3} \times \boxed{3} = \boxed{9}$ (개) 2) $\boxed{4} \times \boxed{4} = \boxed{16}$ (개)

506 답 36개

- (i) 백의 자리에 올 수 있는 카드는 $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ 으로 $\boxed{3}$ 개
 (ii) 십의 자리에 올 수 있는 카드 개수는
 (전체 숫자 카드 개수) - 1 = $\boxed{5} - \boxed{1} = \boxed{4}$ (개)
 (iii) 일의 자리에 올 수 있는 카드 개수는
 (전체 숫자 카드 개수) - 2 = $\boxed{5} - \boxed{2} = \boxed{3}$ (개)
 (iv) 구하는 자연수의 개수는 $\boxed{3} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = \boxed{36}$ (개)

50 대표를 뽑는 경우의 수

문제편 p. 152 ~ 153

507 답 해설 참조

- 1) 5명 중 자격이 (같은, 다른) $\boxed{2}$ 명의 대표를 뽑는 경우의 수이므로 $n \times (n-1)$ 에서 $n = \boxed{5}$ 를 대입하면
 $\boxed{5} \times \boxed{4} = \boxed{20}$ (가지)
 2) 5명 중 자격이 (같은, 다른) $\boxed{3}$ 명의 대표를 뽑는 경우의 수이다.
 $n \times (n-1) \times (n-2)$ 에서 $n = \boxed{5}$ 를 대입하면
 $\boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = \boxed{60}$ (가지)
 3) 5명 중 자격이 (같은, 다른) $\boxed{2}$ 명의 대표를 뽑는 경우의 수이다.
 $\frac{n \times (n-1)}{\boxed{2}}$ 에서 $n = \boxed{5}$ 를 대입하면
 $\frac{\boxed{5} \times \boxed{4}}{\boxed{2}} = \boxed{10}$ (가지)
 4) 5명 중 자격이 (같은, 다른) $\boxed{3}$ 명의 대표를 뽑는 경우의 수이다.
 $\frac{n \times (n-1) \times (n-2)}{\boxed{6}}$ 에서 $n = \boxed{5}$ 를 대입하면
 $\frac{\boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3}}{\boxed{6}} = \boxed{10}$ (가지)

508 답 1) 30가지 2) 120가지 3) 360가지

- 1) 6명 중 자격이 다른 2명을 뽑는 경우의 수이므로
 $6 \times 5 = 30$ (가지)
 2) 6명 중 자격이 다른 3명을 뽑는 경우의 수이므로
 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)
 3) 6명 중 자격이 다른 4명을 뽑는 경우의 수이므로
 $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ (가지)

509 답 20가지

- 2명의 교실 바닥 담당 중 1명이 은희이므로 은희를 제외한 나머지 학생 중에서 교실 바닥 담당이 되는 경우의 수는
 $6 - \boxed{1} = \boxed{5}$ (가지)
 한편, 전체 학생 중에서 교실 바닥 담당 2명을 제외한 학생이 창문 담당이 될 수 있으므로 가능한 경우는
 $6 - \boxed{2} = \boxed{4}$ (가지)
 따라서 교실 바닥 담당과 창문 담당을 동시에 뽑아야 하므로
 $\boxed{5} \times \boxed{4} = \boxed{20}$ (가지)이다.

510 답 1) 20가지 2) 60가지

- 1) 6명 중 자격이 같은 3명의 대표를 뽑는 경우의 수는
 $\frac{6 \times 5 \times 4}{\boxed{6}} = 20$ (가지)
 2) (i) 6명 중 자격이 같은 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는
 $\frac{6 \times \boxed{5}}{\boxed{2}} = \boxed{15}$ (가지)
 (ii) 나머지 4명 중 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $\boxed{4}$ 가지이다.
 (iii) 구하는 경우의 수는 $\boxed{15} \times \boxed{4} = \boxed{60}$ (가지)

511 답 35가지

- 1, 2, 3학년 구분 없이 3명의 대표를 뽑으면 되므로 동아리 전체 인원은 $\boxed{3} + \boxed{2} + \boxed{2} = \boxed{7}$ (명)
 따라서 $\boxed{7}$ 명 중 $\boxed{3}$ 명의 대표를 뽑는 경우의 수는
 $\frac{7 \times \boxed{6} \times \boxed{5}}{\boxed{6}} = \boxed{35}$ (가지)



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 154

44 사건과 경우의 수 ~ 50 대표를 뽑는 경우의 수

512 답 6가지

- A지점에서 B지점으로 가는 경로는 2가지, B지점에서 C지점으로 가는 경로는 3가지이다.

따라서 A지점에서 B를 거쳐서 C지점으로 가는 경우의 수는 $2 \times 3 = 6$ (가지)이다.

513 답 72가지

커피는 뜨거운 커피 5종류, 차가운 커피 4종류가 있으므로 커피를 1개 주문하는 전체 경우의 수는 $5 + 4 = 9$ (가지)
 빵은 쿠키가 3종류, 머핀이 5종류가 있으므로 빵을 1개 주문하는 전체 경우의 수는 $3 + 5 = 8$ (가지)
 따라서 커피와 빵을 각각 1개씩 주문하는 경우의 수는 $9 \times 8 = 72$ (가지)이다.

514 답 12가지

철이와 미애를 각각 1명으로 생각하면 전체 인원은 3명이고, 3명을 한 줄로 나열하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.
 철이와 미애를 각각 한 줄로 나열하는 방법의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지)이다.
 따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지)

515 답 48개

- (i) 백의 자리에 올 수 있는 수는 $\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{4}, \boxed{9} \Rightarrow \boxed{4}$ 개
 (ii) 십의 자리에 올 수 있는 수는 $\boxed{0}$ 을 포함하여 백의 자리에 온 숫자를 제외한 $\boxed{4}$ (개)
 (iii) 일의 자리에 올 수 있는 수는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 $5 - \boxed{2} = \boxed{3}$ (개)
 (iv) 구하는 자연수의 개수는 $\boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = \boxed{48}$ (개)

516 답 30가지

- (i) 조장 1명을 뽑는 경우의 수 : $\boxed{5}$ 가지
 (ii) 발표자 2명을 뽑는 경우의 수 : $\boxed{4}$ 명 중에서 자격이 같은 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $\frac{\boxed{4} \times \boxed{3}}{2} = \boxed{6}$ (가지)
 (iii) 구하는 경우의 수는 $\boxed{5} \times \boxed{6} = \boxed{30}$ (가지)

VIII-2 확률

51 확률

문제편 p. 160 ~ 161

517 답 1) $\frac{2}{7}$ 2) $\frac{5}{7}$

1) 흰 공의 개수	$a = \boxed{2}$
전체 공의 개수	$n = \boxed{7}$
흰 공을 꺼낼 확률	$p = \frac{a}{n} = \boxed{\frac{2}{7}}$

2) 검은 공의 개수	$a = \boxed{5}$
전체 공의 개수	$n = \boxed{7}$
검은 공을 꺼낼 확률	$p = \frac{a}{n} = \boxed{\frac{5}{7}}$

518 답 1) 해설 참조 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{4}$

1)	동전 A	동전 B
	앞	앞
	앞	뒤
	뒤	앞
	뒤	뒤

- 2)(i) 모든 경우의 수는 $\boxed{4}$ 가지이다.
 (ii) 한 개는 앞면, 다른 한 개는 뒷면이 나오는 경우는 $\boxed{2}$ 가지이다.
 (iii) (구하는 확률) $= \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} = \boxed{\frac{1}{2}}$
 3)(i) 모든 경우의 수는 $\boxed{4}$ 가지이다.
 (ii) 모두 앞면이 나오는 경우는 $\boxed{1}$ 가지이다.
 (iii) (구하는 확률) $= \boxed{\frac{1}{4}}$

519 답 $\frac{5}{9}$

홀수가 적힌 카드의 개수	$a = \boxed{5}$
전체 카드의 개	$n = \boxed{9}$
홀수가 적힌 카드를 꺼낼 확률	$p = \frac{a}{n} = \boxed{\frac{5}{9}}$

520 답 $\frac{7}{12}$

전체 인형은 $7 + 5 = 12$ (개)이고, 곰 인형은 7개이므로 곰 인형이 나올 확률은 $\frac{7}{12}$ 이다.

521 [답] 초록 공

전체 공의 개수는 $3 + 2 + 5 = 10$ (개)

$$(\text{빨간 공이 나올 확률}) = \frac{(\text{빨간 공의 개수})}{(\text{전체 공의 개수})} = \frac{3}{10}$$

$$(\text{파란 공이 나올 확률}) = \frac{(\text{파란 공의 개수})}{(\text{전체 공의 개수})} = \frac{2}{10}$$

$$(\text{초록 공이 나올 확률}) = \frac{(\text{초록 공의 개수})}{(\text{전체 공의 개수})} = \frac{5}{10}$$

따라서 초록 공이 나올 확률이 가장 높다.

522 [답] $\frac{3}{8}$

서로 다른 동전 3개를 던져서 앞면이 2개 나오는 경우는

(앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞)의 3가지이다.

모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)

$$\therefore (\text{앞면이 2개가 나올 확률}) = \frac{3}{8}$$

523 [답] $\frac{3}{8}$

3개의 동전 중 앞면 또는 뒷면이 나오는 경우에 대한 순서쌍 (10원짜리 동전 I, 10원짜리 동전 II, 50원짜리 동전)으로 나타내자.

앞면이 1개 나오는 경우는 (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)으로 3가지이다.

따라서 전체 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이므로

앞면이 1개가 나오는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

52 확률의 성질과 두 사건
A, B가 일어날 확률

문제편 p. 162~164

524 [답] 1

숫자 카드에 적힌 수는 모두 9 이하의 수이다.

따라서 구하는 확률은 1이다.

525 [답] $\frac{2}{3}$

$$\text{확률의 합} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

526 [답] $\frac{2}{5}$

(지훈이가 쪽지 시험에서 한 개 이상 틀릴 확률)

$= 1 - (\text{지훈이가 쪽지 시험에서 다 맞힐 확률})$

$$= 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

527 [답] $\frac{35}{36}$

주사위 2개를 던져 나올 수 있는 모든 경우의 수는

$$6 \times 6 = 36 \text{ (가지)}$$

두 눈의 수의 곱이 36이 되는 경우는 두 주사위의 눈의 수가

모두 6이 나오는 경우의 1가지이다.

따라서 두 눈의 곱이 36이 되는 확률은 $\frac{1}{36}$ 이므로

(주사위의 두 눈의 곱이 36이 아닌 확률)

$= 1 - (\text{주사위의 두 눈의 곱이 36이 되는 확률})$

$$= 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$$

528 [답] $\frac{5}{9}$

(i) 전체 경우의 수 : 9 가지

(ii) 2의 배수가 나오는 경우의 수 : 4 가지

(iii) 5의 배수가 나오는 경우의 수 : 1 가지

이므로 각 경우에 대한 확률을 구하자.

2의 배수가 나올 확률	$\frac{4}{9}$
5의 배수가 나올 확률	$\frac{1}{9}$
2의 배수 또는 5의 배수가 나올 확률	$\frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{9}$ 이다.

529 [답] $\frac{1}{9}$

주사위 2개를 던져 나올 수 있는 모든 경우의 수는

$$6 \times 6 = 36 \text{ (가지)}$$

(i) 두 눈의 수의 합이 3일 확률

주사위 2개의 눈의 수는 순서쌍으로 나타내면

$$(1, 2), (2, 1) \text{의 2가지이므로 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(ii) 두 눈의 수의 합이 11일 확률

주사위 2개의 눈의 수는 순서쌍으로 나타내면

$$(5, 6), (6, 5) \text{의 2가지이므로 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(i), (ii)에 의하여 두 눈의 수의 합이 3 또는 11일 확률은

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

530 답 $\frac{4}{5}$

한 상자를 택하여 상자를 열었을 때, 야구공이 들어있을 확률은 $\frac{2}{5}$, 축구공이 들어있을 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다.

따라서 한 상자를 택하여 상자를 열었을 때, 야구공 또는 축구공이 들어있을 확률은 $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

531 답 $\frac{3}{4}$

두 쌍의 대변의 길이가 같은 도형일 경우는

평행사변형, 마름모로 2가지이다.

전체 경우의 수는 4이므로 이 확률은 $\frac{2}{4}$

아랫변의 양 끝 각의 크기가 같은 도형일 경우는

등변사다리꼴 뿐이므로 1가지이다.

전체 경우의 수는 4이므로 이 확률은 $\frac{1}{4}$

$\therefore$ (구하는 확률) = $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

532 답 $\frac{1}{4}$

주사위의 눈의 수가 소수인 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로

(주사위의 눈의 수가 소수일 확률) = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

동전 2개를 던져서 서로 다른 면이 나오는 경우는

(앞, 뒤), (뒤, 앞)의 2가지이므로

(2개의 동전이 서로 다른 면이 나올 확률) = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

533 답 $\frac{5}{12}$

흰 색 주머니에서 꺼낸 공이 흰 공일 확률은

$\frac{(\text{흰 색 주머니 속 } \text{흰 색 공의 개수})}{(\text{흰 색 주머니 안의 모든 공의 개수})} = \frac{2}{3}$

검은 색 주머니에서 꺼낸 공이 검은 색 공일 확률은

$\frac{(\text{검은 색 주머니 속 } \text{검은 색 공의 개수})}{(\text{검은 색 주머니 안의 모든 공의 개수})} = \frac{5}{8}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{12}$

53 '적어도 ~일 경우'의 확률

문제편 p. 165 ~ 166

534 답 1) $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{25}{36}$ 3) $\frac{11}{36}$

1) 주사위 하나를 던졌을 때, 눈의 수가 2가 아닐 확률은

$$1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

2) 서로 다른 주사위 2개의 눈의 수가 모두 2가 아닐 확률은

$$\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$$

3) (적어도 한 개의 주사위의 눈의 수가 2일 확률)

= $1 - (\text{2개의 주사위의 눈의 수가 모두 } \text{2가 아닐 확률})$

$$= 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$$

535 답 1) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{9}{10}$

1) 3명이 각각 실패할 확률은

$$(\text{계상이가 실패할 확률}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$(\text{지훈이가 실패할 확률}) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$(\text{일우가 실패할 확률}) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

2) 3명이 모두 실패할 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

3) (적어도 한 명은 패널티킥을 성공시킬 확률)

= $1 - (\text{3명이 모두 실패할 확률})$

$$= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

536 답 $\frac{3}{4}$

주사위 1개를 던졌을 때, 주사위의 눈의 수가 홀수일 확률은 $\frac{1}{2}$

주사위 2개를 던졌을 때, 주사위의 눈의 수가 모두 홀수일 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$\therefore$ (적어도 한 번은 짝수가 나올 확률)

= $1 - (\text{2개의 주사위의 눈의 수가 모두 홀수일 확률})$

$$= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

537 답 $\frac{83}{125}$

4할은 $0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$, 3할은 $0.3 = \frac{3}{10}$.

2할은 $0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ 이므로

(i) 3명이 각각 안타를 못 칠 확률 : $\frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{4}{5}$

(ii) 3명이 모두 안타를 못 칠 확률 :

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{10} \times \frac{4}{5} = \frac{42}{125}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{10} \times \frac{4}{5} = \frac{42}{125}$$

(i), (ii)에 의하여

(적어도 한 선수가 안타를 칠 확률)

$= 1 - (3명 모두 안타를 못 칠 확률)$

$$= 1 - \frac{42}{125} = \frac{83}{125}$$

538 답 $\frac{7}{10}$

(적어도 한 명은 명중시킬 확률)

$= 1 - (3명 모두 명중시키지 못할 확률)$

$$= 1 - \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$$

$$= 1 - \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{10}$$

539 답 $\frac{26}{27}$

한 번 사격하여 명중시키지 못할 확률은

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$\therefore$ (적어도 한 번은 명중시킬 확률)

$= 1 - (3번 모두 명중시키지 못할 확률)$

$$= 1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$$

$$= 1 - \frac{1}{27} = \frac{26}{27}$$

540 답 $\frac{13}{15}$

(적어도 한 사람이 문제를 맞힐 확률)

$= 1 - (2명 모두 문제를 틀릴 확률)$

$$= 1 - \left(1 - \frac{5}{6}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{13}{15}$$

541 답 $\frac{9}{20}$

(i) A문제를 맞히고, B문제를 틀릴 확률 :

$$\frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$

(ii) A문제를 틀리고, B문제를 맞힐 확률 :

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{20}$$

(i), (ii)에 의하여

$$\frac{3}{20} + \frac{6}{20} = \frac{9}{20}$$

54 연속하여 뽑는 경우의 확률

문제편 p. 167 ~ 168

542 답 1) 7, 7, 7, 49 2) 3, 7, 3, 7, 21

1)(i) 제비 한 개를 뽑을 때 당첨이 아닌 제비를 뽑을 확률 : $\frac{7}{10}$

(ii) 두 번의 제비가 모두 당첨이 아닐 확률 : $\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$

2)(i) 첫 번째 뽑을 때 당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{3}{10}$

(ii) 두 번째 뽑을 때 당첨이 아닌 제비를 뽑을 확률 : $\frac{7}{10}$

(i), (ii)에 의하여 첫 번째 제비만 당첨 제비일 확률 :

$$\frac{3}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{100}$$

543 답 1) $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{4}{15}$

1) A가 불량품을 가져갈 확률은 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

2) B가 불량품이 아닌 제품을 가져갈 확률은 $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

3) A는 불량품을 가져가고, B는 불량품을 가져가지 않았을 확률

$$\text{은 } \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$$

544 답 1) $\frac{9}{64}$ 2) $\frac{15}{32}$

1)(i) 첫 번째 바둑돌이 흰 바둑돌일 확률 : $\frac{3}{8}$

(ii) 두 번째 바둑돌이 흰 바둑돌일 확률 : $\frac{3}{8}$

(i), (ii)에 의하여 두 바둑돌이 모두 흰 바둑돌일 확률은

$$\frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$$

2)(i) 뽑은 바둑돌이 ○●일 확률 : $\frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{15}{64}$

(ii) 뽑은 바둑돌이 ●○일 확률 : $\frac{5}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{15}{64}$

(i), (ii)에 의하여 $\frac{15}{64} + \frac{15}{64} = \frac{30}{64} = \frac{15}{32}$

545 [답] 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{2}{9}$

1)(i) 첫 번째 뒤집은 카드가 8의 약수일 확률 : $\frac{4}{9}$

(ii) 두 번째 뒤집은 카드가 8의 약수일 확률 : $\frac{3}{8}$

(i), (ii)에 의하여 뒤집은 두 카드가 모두 8의 약수일 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6}$$

2)(i) 첫 번째 뒤집은 카드가 소수일 확률 : $\frac{4}{9}$

(ii) 두 번째 뒤집은 카드가 합성수일 확률 : $\frac{4}{8}$

(i), (ii)에 의하여 첫 번째 뒤집은 카드가 소수, 두 번째 뒤집은 카드가 합성수일 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{16}{72} = \frac{2}{9}$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 169

51 확률 ~ 54 연속하여 뽑는 경우의 확률

546 [답] ②

날씨에 대한 확률을 표로 나타내자.

	맑음	비
오늘의 날씨	$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
내일의 날씨	$1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

순서쌍으로 (오늘 날씨, 내일 날씨)를 나타내면 구하려고 하는 경우는 (맑음, 맑음), (비, 비)이다.

(맑음, 맑음)일 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$

(비, 비)일 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12}$

두 확률을 더하면 $\frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$

547 [답] $\frac{11}{15}$

(두 사람이 약속 시간에 만나지 못할 확률)

$$= 1 - (\text{두 사람이 모두 약속을 지킬 확률})$$

$$= 1 - \frac{3}{5} \times \frac{4}{9}$$

$$= 1 - \frac{4}{15}$$

$$= \frac{11}{15}$$

548 [답] $\frac{1}{9}$

(승부가 나지 않을 확률) = 1 - (승부가 날 확률)

$$= 1 - \frac{6}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

진수가 6점이라면 두 번 모두 승부가 나지 않고 비겨야 한다.

따라서 두 번 모두 승부가 나지 않을 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

549 [답] $\frac{9}{64}$

전체 공의 개수는 $3+3+2=8(\text{개})$

첫 번째에 빨간 공이 나올 확률은 $\frac{3}{8}$

꺼낸 공을 다시 집어넣으므로 두 번째에 빨간 공이 나올 확률은

첫 번째에 빨간 공이 나올 확률과 같으므로 $\frac{3}{8}$

따라서 꺼낸 두 공이 모두 빨간 공일 확률은

$$\frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$$

550 [답] $\frac{1}{15}$

주어진 카드 중 3의 배수는 6과 9이므로

처음 뽑은 카드가 3의 배수일 확률은 $\frac{2}{6}$ 이다.

한 번 뽑은 카드는 다시 넣지 않으므로 처음 뽑은 카드가 3의 배수일 때, 두 번째 뽑은 카드도 3의 배수일 확률은 처음 뽑은 카드를 제외한 5장 중에서 남은 한 장의 3의 배수인 카드를 뽑아야

하므로 $\frac{1}{5}$

따라서 두 번 모두 3의 배수일 확률은

$$\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$$