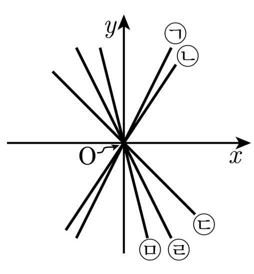
1. 다음 그래프는 $y = 2x,\ y = -x,\ y = \frac{3}{2}x,\ y = -2x,\ y = -4x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, $y = \frac{3}{2}x$의 그래프를 찾아라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$y = \frac{3}{2}x$ 는 기울기가 양수이므로 ㉠, ㉡ 중 하나가 되고 ㉠의 기울기가 ㉡의 기울기보다 크므로 $y = \frac{3}{2}x$의 그래프는 ㉡가 된다.

2. 일차함수 $y = 3x + k$의 그래프가 점 $(-2, 1)$을 지날 때, 상수 k의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$y = 3x + k$에 $x = -2$, $y = 1$을 대입하면

$1 = -6 + k$

$\therefore\ k = 7$

3. 주사위 한 개를 던질 때 나올 수 있는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

1, 2, 3, 4, 5, 6 의 6 가지이다.

4. A 지점에서 B 지점으로 가는 길이 4 가지, B 지점에서 C 지점으로 가는 길이 5 가지가 있다. A 지점을 출발하여 B 지점을 거쳐 C 지점으로 가는 길은 모두 몇 가지인가?

① 14 가지 ② 16 가지 ③ 20 가지
④ 22 가지 ⑤ 24 가지

해설
$4 \times 5 = 20$ (가지)

5. A 와 B 두 명의 학생이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 9 가지

해설

두 명이 가위바위보를 한 번 할 때, A 가 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3 가지이고, B 가 낼 수 있는 것도 마찬가지로 3 가지이다. 그러므로 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

6. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 흰 공이 6 개, 검은 공이 4 개 들어 있다. 임의로 한 개를 꺼낼 때, 그것이 흰 공일 확률을 구하여라.

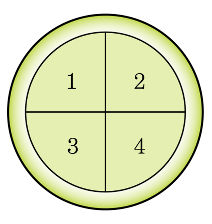
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{5}$

해설

주머니 속의 공 한 개를 꺼낼 수 있는 모든 경우는 10 가지
흰 공이 나올 수 있는 경우는 6 가지
$\therefore$ (흰 공일 확률)$= \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

7. 다음 그림과 같은 원판이 돌고 있다. 이 원판을 활을 쏘아 맞힐 때, 화살이 4 의 약수에 꽂힐 확률은?



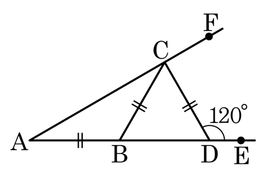
① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

4의 약수 : 1, 2, 4

$\therefore$ 화살이4의약수에꽂힐확률은$\frac{3}{4}$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 120°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad °}$

▷ 정답 : $30\underline{°}$

해설

$\angle CBD = \angle CDB = 60°$,
$\angle ABC = 180° - 60° = 120°$
$\therefore\ \angle CAB = (180° - 120°) \div 2 = 30°$

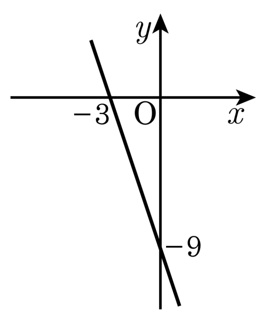
9. 다음 일차함수 중 x절편과 y절편이 모두 양수인 그래프는?

① $y=x-2$ ② $y=-x-3$ ③ $y=-\frac{1}{2}x+2$
④ $y=-\frac{1}{3}x-1$ ⑤ $y=3x$

해설

① x절편 : 2, y절편 : -2
② x절편 : -3, y절편 : -3
③ x절편 : 4, y절편 : 2
④ x절편 : -3, y절편 : -1
⑤ x절편 : 0, y절편 : 0

10. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점 $(a,\ -13)$ 이 있을 때, a 의 값은?



① $\frac{1}{3}$　② $\frac{4}{3}$　③ $\frac{7}{3}$　④ $\frac{10}{3}$　⑤ $\frac{13}{3}$

해설

$y=-3x-9$ 에 $(a,\ -13)$ 을 대입하면

$-13=-3a-9$

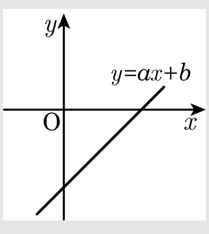
$3a=4$

$\therefore\ a=\frac{4}{3}$

11. 다음 일차함수의 그래프 중 제 2 사분면을 지나지 <u>않는</u> 것은?

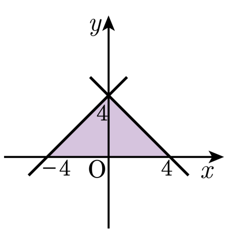
① $y = -x + 4$　② $y = 2x + \frac{3}{5}$　③ $y = -3x + 2$
④ $y = \frac{1}{3}x - 3$　⑤ $y = 4x + \frac{1}{2}$

해설



이므로 기울기 $a > 0$, $b < 0$ 이어야 한다.

12. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = -x + 4$와 $y = x + 4$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?



① 32　② 28　③ 20
④ 16　⑤ 8

해설

문제의 도형은 밑변의 길이와 높이가 각각 8, 4인 삼각형이므로

(넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$이다.

13. 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 두 점 A(2, 4) 와 B(4, 2) 를 이은 선분 AB 의 사이를 지나도록, a 값의 범위는?

① $\frac{1}{2} \le a \le 1$　② $\frac{1}{4} \le a \le \frac{1}{2}$　③ $\frac{1}{4} \le a \le \frac{3}{2}$
④ $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$　⑤ $\frac{3}{4} < a \le \frac{3}{2}$

해설

A(2, 4)를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $4 = 2a + 1 \therefore a = \frac{3}{2}$
B(4, 2)를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $2 = 4a + 1 \therefore a = \frac{1}{4}$
따라서, 선분 AB 의 사이를 지나는 a 값의 범위는 $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ 이다.

14. A, B, C, D, E, F, G 의 7명의 학생 중에서 4명의 농구 선수를 뽑으려고 한다. A와 G 를 반드시 뽑는 경우의 수는?

① 10가지 ② 20가지 ③ 30가지
④ 35가지 ⑤ 60가지

해설

A와 G가 반드시 포함되므로 B, C, D, E, F 중 2명을 뽑으면 된다. 5명 중 2명을 선택하는 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2\times1}=10$(가지)이다.

15. 1 에서 10 까지 각각 적힌 카드 10 장이 있다. 임의로 한 장의 카드를 뽑을 때, 소수 또는 2 의 배수가 나올 확률은?

① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

해설

1 에서 10 사이의 소수는 2, 3, 5, 7 이고, 1 에서 10 사이의 2 의 배수는 2, 4, 6, 8, 10 이므로 10 장의 카드 중 소수 또는 2 의 배수가 나오는 경우의 수는 8 가지이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{(\text{특정 사건의 경우의 수})}{(\text{전체 경우의 수})} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

16. 10 개의 제비 중 4 개의 당첨 제비가 들어 있는 상자가 있다. 이 제비를 한 개씩 연속하여 두 번 뽑을 때, 두 번 모두 당첨 제비일 확률은? (단, 한 번 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

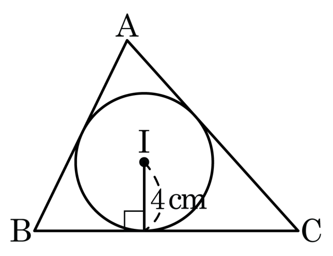
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{2}{15}$ ⑤ $\frac{1}{45}$

해설

첫 번째 당첨이 될 확률은 $\frac{4}{10}$ 이고, 두 번째에 당첨이 될 확률은 9 개의 제비 중에서 당첨 제비 1 개를 뽑는 경우이므로 $\frac{3}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

17. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심일 때, $\triangle$ABC 의 넓이가 40cm^2 이다. 이 때, $\overline{\mathrm{AB}}+\overline{\mathrm{BC}}+\overline{\mathrm{AC}}$ 의 값을 구하면?



① 17cm ② 18cm ③ 19cm ④ 20cm ⑤ 21cm

해설

$\triangle\mathrm{ABC}=\frac{1}{2}\times 4\times(\overline{\mathrm{AB}}+\overline{\mathrm{BC}}+\overline{\mathrm{AC}})=40$ 이다.

따라서 $\overline{\mathrm{AB}}+\overline{\mathrm{BC}}+\overline{\mathrm{AC}}=20\mathrm{cm}$ 이다.

18. 일차함수 $f(x)=2x+b$는 $f(-1)=1$을 만족하고, 이 때 $f(x)$를 y축 방향으로 -2만큼 평행이동시킨 함수식은?

① $y=2x$ ② $y=2x-2$ ③ $y=2x+1$
④ $y=-2x+1$ ⑤ $y=-2x$

해설

$f(x)=2x+b$가 $f(-1)=1$를 만족하므로 $1=2\times(-1)+b$, $b=3$ 이다.
따라서 주어진 함수는 $f(x)=2x+3$이고 이것을 y축 방향으로 -2만큼 평행이동 시킨 함수식은 $f(x)=2x+1$이다.

19. 점 $(2, 4)$를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

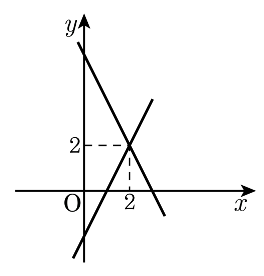
▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$를 지나므로
$y = 3x + \square$에 $x = 2,\ y = 4$를 대입하면
$4 = 6 + \square$이므로 $\square = -2$이다.
$\therefore y = 3x - 2$

20. 다음 그림은 두 직선 $ax-y=2$, $2x+by=6$ 의 그래프일 때, $a+b$ 의 값은?

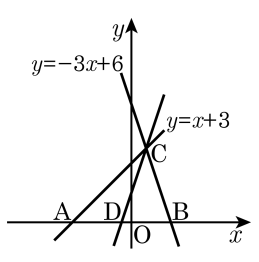


① -3　② -1　③ 1　④ 3　⑤ 5

해설

두 직선이 $(2,2)$ 를 지나므로 대입하면
$2a-2=2,\ 4+2b=6$ 이므로
$a=2,\ b=1 \quad \therefore a+b=3$

21. 다음 그림과 같이 두 직선 $y = x + 3$ 과 $y = -3x + 6$ 의 x 축과의 교점을 각각 A, B 라 하고 두 직선의 교점을 C 라고 하자. 점 C 를 지나고 $\triangle$ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 CD 의 y 절편은?



① -2　　② -1　　③ $\frac{1}{2}$

④ 1　　⑤ $\frac{3}{2}$

해설

A$(-3,\ 0)$, B$(2,\ 0)$, C$\left(\frac{3}{4},\ \frac{15}{4}\right)$ 이고

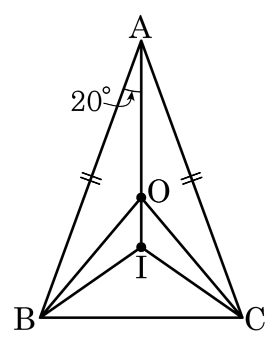
$\triangle$ACD $=$ $\triangle$BCD 일 때 D 는 A, B 의 중점이므로

D$\left(-\frac{1}{2},\ 0\right)$

C, D 를 지나는 직선의 방정식은 $y = 3x + \frac{3}{2}$

$\therefore$ (y절편) $= \frac{3}{2}$

22. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC 에서 외심을 O , 내심을 I 라 할 때 $\angle OBI$ 의 크기는?



① $10°$ ② $15°$ ③ $20°$ ④ $25°$ ⑤ $30°$

해설

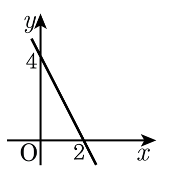
$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 40°$ 이므로 $\angle ABC = 70°$, $\angle BOC = 80°$ 이다.

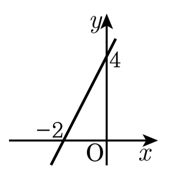
$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90° = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 40° + 90° = 110°$ 이다.

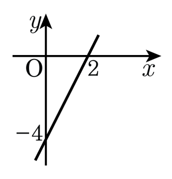
$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 50°$ 이다.

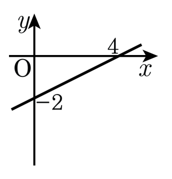
또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 70° = 35°$ 이다. 따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50° - 35° = 15°$ 이다.

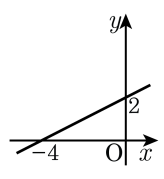
23. 일차함수 $-2y+4x-8=0$의 그래프를 옳게 나타낸 것은?

①


②


③


④


⑤


해설

$-2y+4x-8=0$에서 $y=2x-4$,
$y=0$일 때, $0=2x-4$, $x=2$
y절편은 -4

24. 직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, 점 $(a,\ b)$ 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

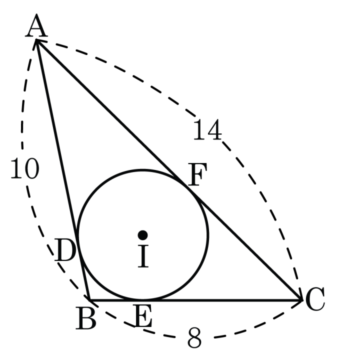
▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편은 4 이고, y 절편은 20 이다.
따라서 점 $(a,\ b) = (4,\ 20)$ 이고 ,
$y = -2$ 에 수직인 직선이므로 y 축과 평행한 직선이다.
점 $(4,\ 20)$ 을 지나고 y 축과 평행한 직선은 x 값이 모두 같은 $x = 4$ 이다.
$x - 4 = 0$ 이므로
$p = 1,\ q = 0,\ r = -4$ 이다.
$\therefore\ p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

25. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F 는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC 의 접점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}, \overline{BC} = 8\text{cm}, \overline{AC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$, $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$
$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10, 12 = 2x$ 이다.
$\therefore x = 6(\text{cm})$