

数 学 問 題

[1] $5a - [3b - c - \{2a - (b + 2c)\}]$ の括弧をはずして簡単にすると

である。

① $3a - 2b + 3c$

② $3a - 4b - c$

③ $7a - 2b + 3c$

④ $7a - 4b - c$

[2] $(3x + 2)^2 - (2x - 1)^2$ を因数分解すると である。

① $(5x - 1)(x - 3)$

② $(5x + 1)(x + 1)$

③ $(5x + 1)(x + 3)$

④ $(5x + 3)(x + 1)$

[3] $12\sqrt{2} - 4\sqrt{72} + \sqrt{32}$ を計算すると である。

① $-8\sqrt{2}$

② $-6\sqrt{2}$

③ $4\sqrt{2}$

④ $10\sqrt{2}$

[4] x についての不等式 $2(x + 7) - 5(x - 1) \geq 12a$ の解が $x \leq 5$ となるように、

a の値を定めると である。

① $-\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{2}{3}$

④ 1

[5] $-3 \leq x \leq 1$ 、 $2 \leq y \leq 5$ のとき、 $\Lambda = x - 2y$ の値の範囲は である。

① $-13 \leq \Lambda \leq -3$

② $-9 \leq \Lambda \leq -7$

③ $-7 \leq \Lambda \leq -3$

④ $1 \leq \Lambda \leq 11$

[6] 1本35円の鉛筆と1本50円の鉛筆を合わせて12本買って、代金の合計が500円以内になるようにしたい。1本50円の鉛筆を 本まで買うことができる。

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

[7] 全体集合 U を実数全体の集合とし、その部分集合を $A = \{x | -6 < x < 0\}$ 、

$B = \{x | -3 \leq x \leq 7\}$ とするとき、集合 $\overline{A \cap B} =$ である。

- ① $\{x | x \leq -6, x > 7\}$ ② $\{x | -6 \leq x < 7\}$
 ③ $\{x | x < -3, x \geq 0\}$ ④ $\{x | -3 \leq x < 0\}$

[8] $x > y$ であることは $x^2 > y^2$ であるための 。ただし、 x, y は実数。

- ① 必要条件であるが十分条件ではない
 ② 十分条件であるが必要条件ではない
 ③ 必要十分条件である
 ④ 必要条件でも十分条件でもない

[9] 2 次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 2$ のグラフの頂点の座標は である。

- ① $(-4, -6)$ ② $(4, -6)$ ③ $(2, 0)$ ④ $(2, 2)$

[10] 放物線 $y = (x - 2)^2 - 2$ は、ある放物線を x 軸方向に -2 、 y 軸方向に 1 だけ平行移動したものである。もとの放物線の方程式は である。

- ① $y = x^2 - 1$ ② $y = x^2 - 8x + 12$
 ③ $y = x^2 - 8x + 13$ ④ $y = x^2 - 8x + 15$

[11] $a > 0$ のとき、2 次関数 $y = a(x - 1)^2 - a + b$ ($-1 \leq x \leq 2$) の最大値が 3 で、

最小値が -5 であるという。このとき、定数 a, b の値は である。

- ① $\begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$ ② $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$ ④

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$$

[12] x 軸と点 $(-1, 0)$ 、 $(2, 0)$ で交わり、 y 軸と点 $(0, -2)$ で交わる 2 次関数の式は

である。

- ① $y = -x^2 + x + 2$ ② $y = x^2 - x + 2$

③ $y = x^2 - x - 2$

④ $y = x^2 + x - 2$

[1 3] すべての実数 x に対して不等式 $x^2 + 2(a+1)x + 9 > 0$ が成り立つような実数 a の値の範囲を求めると である。

① $a < -4, a > 2$ ② $-4 < a < 2$ ③ $a < -3, a > 3$ ④ $-3 < a < 3$

[1 4] $\triangle ABC$ において、 $BC=6$ 、 $\angle BAC=45^\circ$ 、 $\angle ABC=60^\circ$ のとき、

$AC =$ である。

① $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

② $2\sqrt{6}$

③ $3\sqrt{6}$

④ $4\sqrt{6}$

[1 5] 直線 $\sqrt{3}y = x$ が x 軸の正の向きとなす角 θ を求めると $\theta =$ $^\circ$ である。

① 15

② 30

③ 45

④ 60

[1 6] $\triangle ABC$ において、 $BC=\sqrt{6}$ 、 $AC=3+\sqrt{3}$ 、 $\angle ACB=45^\circ$ のとき、 $AB =$ である。

① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{2}$

③

$2\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{3}$

[1 7] 円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB=4$ 、 $BC=5$ 、 $CD=4$ 、 $\angle ADC=120^\circ$ のとき、四角形 $ABCD$ の面積は である。

① 6

② $6\sqrt{3}$

③

$8\sqrt{3}$

④ $10\sqrt{3}$

[1 8] $0^\circ < \theta < 180^\circ$ である $\angle \theta$ について、 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ が成り立つとき、

$\sin \theta - \cos \theta =$

① $-\frac{\sqrt{6}}{2}$

② $\frac{\sqrt{2}}{2}$

③

$\pm \frac{\sqrt{6}}{2}$

④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$

階級 (kg)	度数 (人)
以上	未満

[19] 右の表は、あるクラスの40人に対して行った握力検査の結果をまとめたものである。

20 ~ 25	2
25 ~ 30	5
30 ~ 35	9
35 ~ 40	12
40 ~ 45	6
45 ~ 50	3
50 ~ 55	3
計	40

中央値を含む階級の階級値は kgである。

- ① 32.5
- ② 35
- ③ 37.5
- ④ 40

[20] 200以下の自然数のうち、3でも5でも割り切れない数は 個ある。

- ① 93
- ② 107
- ③ 134
- ④ 187

[21] SUGAKUの6文字を1列に並べるとき、SとKが隣り合う並び方は 通りである。

- ① 60
- ② 120
- ③ 180
- ④ 360

[22] 赤球3個、白球5個が入っている袋から、同時に3個の球を取り出すとき、赤球2個、白球1個である確率は である。

- ① $\frac{5}{28}$
- ② $\frac{15}{56}$
- ③ $\frac{5}{14}$
- ④ $\frac{15}{28}$

[23] 3本の当たりくじが入っている7本のくじから2本引くとき、少なくとも1本は当たる確率は である。

- ① $\frac{3}{7}$
- ② $\frac{4}{7}$
- ③ $\frac{5}{7}$
- ④ $\frac{6}{7}$

[24] A、B、C、Dの4人でじゃんけんを1回するとき、2人が勝ち、2人が負ける確率は である。

① $\frac{2}{27}$

② $\frac{1}{9}$

③ $\frac{2}{9}$

④ $\frac{4}{9}$

[25] 1枚の硬貨を5回投げるとき、表が4回以上出る確率は である。

① $\frac{1}{32}$

② $\frac{3}{32}$

③

$\frac{5}{32}$

④ $\frac{3}{16}$