

数 学 問 題

R 5. 2. 4 実施

[1] $A = x^2 - 3x + 2$, $B = -3x + 2 + 2x^2$, $C = 3x - x^2 + 2$ のとき、

2 $(A - B) + 3(B - C) + 4(C - A)$ を計算すると 1 である。

- ① $-x^2 - 3x + 6$ ② $-x^2 + 6x - 4$
 ③ $-x^2 + 6x$ ④ $-x^2 + 6x + 8$

[2] $3x(2a - b) - y(b - 2a)$ を因数分解すると 2 である。

- ① $(2a - b)(3x - y)$ ② $(2a - b)(3x + y)$
 ③ $(2a + b)(3x - y)$ ④ $(2a + b)(3x + y)$

[3] $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} + \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ を簡単にすると 3 である。

- ① -6 ② $-4\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ 6

[4] 不等式 $\frac{1}{6}x - \frac{2}{3} \geq \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$ を解くと 4 である。

- ① $x \leq -3$ ② $x \leq -2$ ③ $-2 \leq x$ ④ $x \leq 2$

[5] 条件 $3 < x \leq 5$ の否定は 5 である。ただし、 x は実数とする。

- ① $-5 < x \leq -3$ ② $x \leq -5$ または $-3 < x$
 ③ $3 \leq x < 5$ ④ $x \leq 3$ または $5 < x$

[6] $a = b$, $c = d$ は $a + c = b + d$ であるための 6。文字はすべて実数。

- 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

[7] 関数 $y = ax + a^2 (-1 \leq x \leq 2)$ の値域が $2 \leq y \leq 8$ であるとき、定数 $a (> 0)$ の値は

7 である。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

[8] 頂点が点 $(4, -3)$ で点 $(2, 5)$ を通る 2 次関数は 8 である。

- ① $y = 2(x - 4)^2 - 3$ ② $y = 2(x - 4)^2 + 3$
 ③ $y = 2(x - 2)^2 - 3$ ④ $y = (x + 4)^2 + 3$

[9] x 軸方向に -1 、 y 軸方向に 2 だけ平行移動すると、放物線 $y = x^2 + 3x + 4$ に移されるような放物線の方程式は 9 である。

- ① $y = x^2 + x - 1$ ② $y = x^2 + x$
 ③ $y = x^2 + 5x$ ④ $y = x^2 + 5x + 10$

[10] 関数 $y = (x + 2)^2 - 7 (-6 \leq x \leq 1)$ の最大値は 10 である。

- ① -3 ② 2 ③ 7 ④ 9

[11] 直角をはさむ 2 辺の和が 10 cm である直角三角形のうち斜辺の長さの最小値は 11 cm である。

- ① 5 ② $5\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{3}$ ④ 50

[12] 放物線 $y = x^2 + 3x + a$ が直線 $y = x + 4$ と共有点をもつように、定数 a の値の範囲を定めると 12 である。

- ① $a \leq -5$ ② $-5 \leq a$ ③ $a \leq 5$ ④ $5 \leq a$

[13] $\tan \theta = \frac{5}{12}$ のとき、 $\cos \theta = \boxed{13}$ である。ただし、 θ は鋭角とする。

- ① $-\frac{5}{13}$ ② $\frac{5}{13}$ ③ $\frac{12}{13}$ ④ $\frac{12}{5}$

[14] $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $2 \sin \theta = \sqrt{3}$ を満たす $\theta = \boxed{14}$ である。

- ① 90° ② 120° ③ 135° ④ 150°

[15] $\triangle ABC$ において、 $BC=9$ 、 $\angle BAC=60^\circ$ 、 $\angle ACB=45^\circ$ のとき、
 $AB = \boxed{15}$ である。

- ① $3\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $6\sqrt{6}$ ④ $9\sqrt{2}$

[16] $\triangle ABC$ において、 $BC=2$ 、 $CA=2\sqrt{3}$ 、 $AB=4$ のとき、
 $\angle BAC = \boxed{16}$ である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 150°

[17] $\triangle ABC$ において、 $AB=6$ 、 $BC=5$ 、 $CA=4$ 、 $\angle BAC$ の二等分線と BC の交点を D とするとき、線分 AD の長さは $\boxed{17}$ である。

- ① 3 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4 ④ $3\sqrt{2}$

[18] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sin \theta \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ を満たす θ の範囲は $\boxed{18}$ である。

- ① $0^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ ② $30^\circ \leq \theta \leq 150^\circ$
③ $45^\circ \leq \theta \leq 135^\circ$ ④ $60^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$

[19] 次のデータ

27, 31, 32, 35, 38, 40, 43, 43, 47, 50, 53, 60 (cm) は、生徒の垂直跳びの記録を表したものである。

このデータの中央値は $\boxed{19}$ cm である。

- ① 40 ② 41.5 ③ 42 ④ 43

[20] 5つの数字0, 1, 2, 3, 4から3つの数字(同じ数字を選んでよい)を使って3桁の整数をつくるとき、全部で $\boxed{20}$ 通りある。

- ① 64 ② 80 ③ 100 ④ 125

[21] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8の8枚のカードから5枚を選ぶ方法は $\boxed{21}$ 通りある。

- ① 48 ② 56 ③ 336 ④ 6720

[22] 赤玉4個、白玉2個の入った袋から、同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも赤玉である確率は $\boxed{22}$ である。

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

[23] 2個のさいころを同時に投げるとき、目の和が10以上にならない確率は $\boxed{23}$ である。

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{8}{9}$

[24] 1本のくじの中に5本の当たりくじが入っています。この中から2本のくじを同時に引くとき、少なくとも1本が当たりくじである確率は 2 4 である。

① $\frac{3}{22}$

② $\frac{3}{11}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{8}{11}$

[25] $\frac{1}{2}$ の確率で勝ち、 $\frac{1}{2}$ の確率で負けるゲームがある。このゲームを5回行い、3勝2敗になる確率は 2 5 である。

① $\frac{1}{32}$

② $\frac{1}{8}$

③ $\frac{5}{32}$

④ $\frac{5}{16}$