

数 学 問 題

[1] $-2x^3y^2 \times (-3xy^2)^3$ を計算すると である。

- ① $-54x^6y^8$ ② $-18x^6y^8$ ③ $18x^9y^{12}$ ④ $54x^6y^8$

[2] $a^2 - b^2 + 2bc - c^2$ を因数分解すると である。

- ① $(a - b + c)(a - b - c)$ ② $(a + b + c)(a - b - c)$
 ③ $(a + b - c)(a - b + c)$ ④ $(a + b + c)(a + b - c)$

[3] $4\sqrt{18} - 2\sqrt{48} - 2\sqrt{32} + 3\sqrt{27}$ を簡単にすると である。

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

[4] $x = -3$ のとき、 $|x + 5| + |x + 1| - |x - 2|$ の値は である。

- ① -5 ② -1 ③ 1 ④ 9

[5] $0.2n + 0.25 \leq 0.15n + 1.04$ を満たす最大の自然数 n は である。

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17

[6] $5 < x < a$ を満たす整数 x がちょうど 3 個存在するように、定数 a の値の範囲は である。

- ① $8 < a \leq 9$ ② $8 \leq a < 9$ ③ $9 < a \leq 10$ ④ $9 \leq a < 10$

[7] a が 2 の倍数でも、3 の倍数でもないことは、 a が 6 の倍数ではないことの

である。ただし、文字は実数である。

- ① 必要十分条件である ② 必要条件である
 ③ 十分条件である ④ 必要条件でも十分条件でもない

[8] $y = 2(x - 1)^2 - 2$ を x 軸方向に -2 、 y 軸方向に -3 だけ平行移動した放物線の方程式は である。

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

[9] x 軸と 2 点 $(-3, 0)$ 、 $(\frac{1}{2}, 0)$ で交わり、 y 軸と $(0, -3)$ で交わる 2 次関数は である。

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

[1 0] 関数 $y = x^2 - 2x + c$ ($0 \leq x \leq 3$) の最大値が 6 であるとき、定数 c の値は である。

- ① $c = -6$ ② $c = -3$ ③ $c = 3$ ④ $c = 6$

[1 1] 周の長さが 24 cm の長方形の面積の最大値を求めると cm^2 である。

- ① 16 ② 36 ③ 64 ④ 144

[1 2] 2 次関数 $y = (a + 2)x^2 + 2ax + 4$ のグラフが、 $y = 3$ より上側にあるように、定数 a の値の範囲を定めると である。

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

[1 3] a, b を定数、 $a < 0$ とする。2 次関数 $y = x^2 + ax + b$ のグラフが点 $(1, 1)$ を通り、直線 $y = x - 1$ に接するという。このとき、接点の座標は である。

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

[14] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で、 $\cos \theta = \frac{12}{13}$ のとき、 $\cos(90^\circ - \theta) = \boxed{14}$ である。

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

[15] 点A(2, 0)を原点Oを中心として、左回りに120°だけ回転した点Pの座標は $\boxed{15}$ である。

- ① $(-1, -\sqrt{3})$ ② $(-\sqrt{3}, 1)$ ③ $(-1, \sqrt{3})$ ④ $(1, -\sqrt{3})$

[16] $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 60^\circ$ 、 $BC : CA = 2 : 1$ 、 $AB = 6$ であるとき、 $CA = \boxed{16}$ である。

- ① $-1 + \sqrt{13}$ ② 3 ③ 4 ④ 6

[17] $\triangle ABC$ において、 $AB = 10$ 、 $AC = 6$ 、 $BC = 16$ で、点Mを辺BCの中点とすると、AMの長さは $\boxed{17}$ である。

- ① 2 ② 3 ③ 6 ④ $\sqrt{46}$

[18] 円に内接する四角形ABCDにおいて、 $AB = 5$ 、 $BC = 3$ 、 $DA = 2$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$ であるとき、辺CD = $\boxed{18}$ である。

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

[19] 右の表は、ある高校1年生男子40人の身長を測定した結果を、度数分布表に表したものである。170 cm以上の人は全体の $\boxed{19}$ % である。

階級(cm)	度数(人)
158以上162未満	2
162 ~ 166	5
166 ~ 170	9
170 ~ 174	15
174 ~ 178	8
178 ~ 182	1
合計	40

- ① 37.5
② 40
③ 60
④ 80

[20] 全体集合 U とその部分集合 A, B について、要素の個数が $n(U) = 200$ 、 $n(A) = 85$ 、 $n(B) = 60$ 、 $n(A \cap B) = 32$ であるとき、 $n(\overline{A} \cap \overline{B}) =$ である。

- ① 28 ② 87 ③ 113 ④ 168

[21] 0, 1, 2, 3, 4, 5の6個の数字から異なる4個をとって並べる。両端の数字が奇数である4桁の整数は、全部で 個である。

- ① 12 ② 48 ③ 72 ④ 144

[22] A, B, C, D, Eの5人がくじ引きで順番を決めて横一列に並ぶ。AとBが隣り合って並ぶ確率は である。

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

[23] 1組52枚のトランプから1枚のカードを引き、マークを確認してからもとに戻す試行を4回繰り返す。4回目に3度目のハートのカードを引く確率は である。

- ① $\frac{9}{256}$ ② $\frac{3}{64}$ ③ $\frac{27}{256}$ ④ $\frac{9}{64}$

[24] 4人がじゃんけんを1回するとき、1人だけが勝つ確率は である。

- ① $\frac{4}{27}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{13}{27}$

[25] Aの袋には白玉が4個と赤玉5個、Bの袋には白玉3個と赤玉2個が入っている。まず、Aの袋から2個を取り出してBの袋に入れ、よくかき混ぜてから2個を取り出してAの袋に戻す。このとき、Aの袋の中の白玉が元より多い確率は である。

- ① $\frac{10}{63}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{14}$ ④ $\frac{10}{21}$