

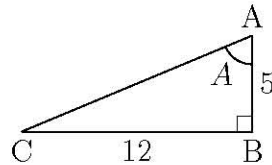
数学問題

- [1] $x^2y \times (-3xy^2)^3$ を計算すると である。
- ① $-9x^6y^6$ ② $9x^6y^6$ ③ $-27x^6y^6$ ④ $-27x^5y^7$
- [2] $P = 2x^2 + x - 1$, $Q = -x^2 + 4x + 2$, $R = 3x^2 - 5x + 1$ のとき, $3(P+3Q) - (Q+2R)$ を計算すると である。
- ① $-7x^2 + 12x + 10$ ② $-8x^2 + 45x + 11$
 ③ $8x^2 - 19x - 21$ ④ $8x^2 - 45x - 11$
- [3] $a = \sqrt{5}$ のとき $|a - 3| + |a - 1|$ の値は である。
- ① $2\sqrt{5} - 4$ ② $4 - 2\sqrt{5}$ ③ 2 ④ 4
- [4] $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ のとき, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ の値は である。
- ① 0 ② 4 ③ 14 ④ 52
- [5] ある整数から 6 を引いて 5 倍すると, 34 より大きく, 40 より小さくなるという。この整数は である。
- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15
- [6] 放物線 $y = -2x^2 + 8x + 1$ の頂点の座標は である。
- ① (4, 1) ② (2, 9) ③ (-2, 9) ④ (2, -7)
- [7] 放物線 F を x 軸方向に 2, y 軸方向に -1 だけ平行移動すると, 放物線 $y = -x^2 + 6x - 1$ となる。放物線 F の方程式は である。
- ① $y = -x^2 + 2x + 6$ ② $y = -x^2 + 2x + 7$
 ③ $y = -x^2 + 2x + 8$ ④ $y = -x^2 + 10x - 16$
- [8] 2 次関数 $y = -2x^2 + 4x + a$ は最大値 5 をとる。定数 a の値は である。
- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 7
- [9] 2 次関数 $y = kx^2 + x + k$ に対して, y の値が常に負となるような定数 k の値の範囲は である。
- ① $-\frac{1}{2} < k < \frac{1}{2}$ ② $k \leq -\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2} \leq k$ ④ $k < -\frac{1}{2}$

[10] 2次不等式は $ax^2 + bx + 12 > 0$ の解が $-4 < x < 1$ であるとき、定数 a, b の値は である。

- ① $a = 3, b = 9$ ② $a = -3, b = 9$
 ③ $a = 3, b = -9$ ④ $a = -3, b = -9$

[11] 図の直角三角形 ABC について、 $\cos A =$ である。



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

[12] $\frac{\sin 0^\circ + \cos 0^\circ}{\sin 90^\circ + \cos 90^\circ}$ の値は である。

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ 2

[13] $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{1}{2}$ のとき、 $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta}$ の値は である。

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $-\frac{3}{8}$

[14] 直線 $\sqrt{3}x + 3y - 2 = 0$ と x 軸の正の向きとなす角 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) は である。

- ① 60° ② 120° ③ 135° ④ 150°

[15] $\triangle ABC$ において、 $b = 5, c = 8, A = 60^\circ$ のとき $a =$ である。

- ① 6 ② 7 ③ $\sqrt{59}$ ④ $\sqrt{89}$

[16] 2つの対角線の長さは 6, 8 であるそれらのなす角が 60° である四角形の面積は である。

- ① 24 ② 48 ③ $12\sqrt{3}$ ④ $24\sqrt{3}$

[17] 整数を要素とする 2つの集合を $A = \{3, 5, a^2\}, B = \{2, 4, a+1, a+b\}$ とするとき、 $A \cap B = \{4, 5\}$ となるような定数 a, b の値は である。

- ① $a = 2, b = 3$ ② $a = -2, b = 3$
 ③ $a = -2, b = 7$ ④ $a = -2, b = -7$

〔18〕 20 から 100 までの自然数のうち、6 の倍数全体の集合を A 、9 の倍数全体の集合を B とするとき、6 の倍数または 9 の倍数である数の個数は 18 である。

- ① 4 ② 9 ③ 13 ④ 18

〔19〕 360 の正の約数は 19 個である。

- ① 6 ② 18 ③ 24 ④ 36

〔20〕 数直線上の集合を $A = \{x \mid 3 \leq x \leq a\}$ 、 $B = \{x \mid 5 < x < 8\}$ について、 $A \cap B$ が整数を 1 つだけ含むような a の値の範囲は 20 である。

- ① $5 < a < 6$ ② $6 \leq a < 7$ ③ $6 < a < 8$ ④ $7 < a < 8$

〔21〕 数字 1, 2, 3, 4, 5 から異なる 3 個を並べてできる 3 桁の奇数の個数は 21 個である。

- ① 24 ② 36 ③ 48 ④ 60

〔22〕 2 個のさいころを同時に投げるとき、目の積が 12 になる確率は 22 である。

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

〔23〕 赤球 4 個と白球 3 個が入っている袋がある。この袋から同時に 2 個の球を取り出すとき、2 個とも白球である確率は 23 である。

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

〔24〕 100 本のくじがあり、当たりくじは 1 等 1000 円が 5 本、2 等 500 円が 10 本、3 等 100 円が 20 本ある。このくじを 1 本引くとき賞金の期待値は 24 円である。

- ① 100 ② 110 ③ 120 ④ 130

〔25〕 ある弓道部の部員 A, B の 2 人が的に命中させる確率は、それぞれ $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{5}$ である。A, B がともに的に命中させる確率は 25 である。

- ① $\frac{2}{25}$ ② $\frac{7}{25}$ ③ $\frac{12}{25}$ ④ $\frac{13}{25}$