

数 学 問 題

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

- ① $-6x^5y^2$ ② $-6x^5y^3$
 ③ $-6x^6y^2$ ④ $-6x^6y^3$

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

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

[3] $A = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}$ 、 $B = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}$ のとき、 $A^2 + B^2$ の値は 3 である。

- ① $\frac{11}{2}$ ② 6 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 7

[4] $\sqrt{6}$ の整数部分をA、小数部分をBとする。このとき $\frac{A}{B}$ の整数部分を求めると 4 である。

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

[5] $2 < x < 5$ 、 $-1 < y < 3$ のとき、 $A = x - 2y$ のとり得る範囲は 5 である。

- ① $-4 < A < 7$ ② $-1 < A < 6$ ③ $1 < A < 8$ ④ $4 < A < 7$

[6] A町から18km離れたB町へ行くのに、はじめ、自転車で時速12kmで走っていたが、途中で自転車が故障したので、それからは時速4kmで歩き、B町に着くまでの時間は3時間以下であった。自転車が故障したのは、A町から 6 km以上の地点である。

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11

[7] 全体集合 U を実数全体の集合とし、その部分集合を $A=\{x|0 < x < 3\}$ 、 $B=\{x|2 \leq x \leq 4\}$ とするとき、集合 $A \cup B = \{x | \boxed{7}\}$ である。

- ① $2 \leq x < 3$ ② $0 < x \leq 2$
③ $3 < x \leq 4$ ④ $0 < x \leq 4$

[8] 実数 x, y において、 $x(x-y) = 0$ は $x = y$ であるための $\boxed{8}$ 。

- 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] 関数 $y = 2|x + 1| + |x - 3|$ の最小値は $\boxed{9}$ である。

- ① -1 ② 1 ③ 4 ④ 5

[10] 頂点の座標が $(2, -1)$ で、 x 軸から長さ4の線分を切り取る2次関数は

$\boxed{10}$ である。

- ① $y = \frac{1}{4}(x + 2)^2 - 1$ ② $y = (x + 2)^2 - 1$
③ $y = \frac{1}{4}(x - 2)^2 - 1$ ④ $y = (x - 2)^2 - 1$

[11] 放物線 $y = -x^2 + 2x - 1$ と x 軸に関して対称な放物線の方程式は

$\boxed{11}$ である。

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

[12] 2次関数 $y = a(x - 1)^2 - a + b (a < 0, 0 \leq x \leq 3)$ が、最大値6、最小値2をとるとき、定数 a, b の値は $\boxed{12}$ である。

- ① $a = -2, b = -4$ ② $a = -2, b = 4$
③ $a = -1, b = -5$ ④ $a = -1, b = 5$

[13] 放物線 $y = a(x + 1)^2 - a - 1$ が x 軸と接するとき、接点の座標は $\boxed{13}$ である。

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

[14] 2 次方程式 $2x^2 - x + a = 0$ が -1 と 0 の間、 0 と 1 の間にそれぞれ 1 つずつ解をもつとき、 a の値の範囲は 14 である。

- ① $a < -3$ ② $-3 < a < -1$
 ③ $-1 < a$ ④ $-1 < a < 0$

[15] $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta =$ 15 である。

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

[16] 半径 8 の円に内接する $\triangle ABC$ において、 $\angle ABC = 30^\circ$ のとき、
 $CA =$ 16 である。

- ① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32

[17] $\triangle ABC$ において、 $AB = 5\sqrt{2}$ 、 $BC = \sqrt{2}$ 、 $CA = 6$ のとき、
 $\angle ACB =$ 17 である。

- ① 45 ② 60 ③ 120 ④ 135

[18] 四角形 $ABCD$ の 2 本の対角線の長さが $AC = 6$ 、 $BD = 8$ で、対角線の交点を O とし、
 $\angle AOB = 60^\circ$ のとき、四角形 $ABCD$ の面積 $S =$ 18 である。

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

[19] 右の表は、あるクラスの生徒 40 人のテストの得点を度数分布表に表したものである。

最頻値階級の相対度数は 19 である。
 最頻値とは、度数が最も大きい階級の階級値である。

- ① 0.25
 ② 0.4
 ③ 16
 ④ 65

階級 (点)	度数 (人)
以上 未満	
40 ～ 50	4
50 ～ 60	10
60 ～ 70	16
70 ～ 80	7
80 ～ 90	3
計	40

[20] $2^4 \times 3^2$ と $2^2 \times 3^2 \times 5$ の正の公約数は、全部で 20 個ある。

① 4 ② 8 ③ 9 ④ 30

[21] 6個の文字A、B、C、D、E、F全部を1列に並べるとき、AとBが隣り合わない並べ方は 21 通りである。

① 120 ② 240 ③ 480 ④ 600

[22] トランプのハートのカード13枚の中から、任意に2枚抜き出すとき、絵札が少なくとも1枚入っている確率は 22 である。

① $\frac{1}{13}$ ② $\frac{6}{17}$ ③ $\frac{11}{26}$ ④ $\frac{11}{17}$

[23] 3本の当たりくじを含む8本のくじがある。A、Bがこの順にくじを1本引くとき、Bが当たる確率は 23 である。

① $\frac{3}{28}$ ② $\frac{15}{56}$ ③ $\frac{5}{14}$ ④ $\frac{3}{8}$

[24] 赤玉2個と白玉3個がはいっている袋から、玉を1個取り出し、色を調べてから袋に戻す。これを5回繰り返し返すとき、赤玉がちやうど3回出る確率は 24 である。

① $\frac{72}{625}$ ② $\frac{144}{625}$ ③ $\frac{162}{625}$ ④ $\frac{288}{625}$

[25] 数直線上の動点Pが、座標5の位置にある。1枚の硬貨を投げて、表が出たときはPを正の向きに2だけ進め、裏が出たときはPを負の向きに3だけ進める。硬貨を5回投げ終わったとき、Pの座標が原点である確率は 25 である。

① $\frac{5}{32}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{9}{16}$ ④ $\frac{11}{16}$