

数 学 問 題

[1] $2(2x^2 + 5x + 6) - 3(-x^2 + 3x + 4)$ を計算すると 1 である。

- ① $x^2 + x$ ② $7x^2 + x$
 ③ $7x^2 + x + 24$ ④ $7x^2 + 19x$

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

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

[3] $\sqrt{13}$ の整数部分を A、小数部分を B とするとき、 $2AB + B^2$ の値は 3 である。

- ① $\sqrt{13} - 3$ ② 2 ③ 4 ④ $12\sqrt{13} - 2$

[4] 連立不等式 $\begin{cases} 3(x+2) > -2x-4 \\ 0.5-0.3x \leq 0.1x-2.3 \end{cases}$ を解くと 4 である。

- ① $x < -2$, $7 \leq x$ ② $-7 \leq x < -2$
 ③ $-7 \leq x < 2$ ④ $-2 < x \leq 7$

[5] 全体集合 $U = \{1, 0\}$ 以下の自然数の部分集合 A、B、C について、
 $A = \{\text{素数}\}$ 、 $B = \{2, 4\}$ の約数、 $C = \{3\}$ の倍数 のとき、

$\overline{A \cup B \cup C} =$ 5 である。

- ① $\{1, 0\}$ ② $\{1, 3\}$ ③ $\{1, 1, 0\}$ ④ $\{1, 5, 7, 9\}$

[6] $2 < x < 5$ は、 $x > 0$ であるための 6。x は実数とする。

- 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] 頂点が点 (2, 1) で点 (0, -7) を通る 2 次関数は 7 である。

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

[8] x 軸と 2 点 (-2, 0)、(1, 0) で交わり、y 切片が 4 である 2 次関数を求めると 8 である。

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

[9] $y = 2x^2 + 4x + 5$ のグラフを平行移動したもので、点 (1, 3)、(2, 7) を通る 2 次関数は 9 である。

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

[10] x, y が実数で $x^2 - y + 2 = 0$ のとき、 $x^2 + y^2$ の最小値は 10 である。

- ① $-\frac{9}{4}$ ② -2 ③ 0 ④ 4

[11] 2 次関数 $y = x^2 - 2(k-1)x + 9$ のグラフが x 軸と異なる 2 点で交わるように、定数 k の値の範囲を定めると 11 である。

- ① $-4 < k < 2$ ② $-2 < k < 4$
 ③ $k < -4$, $2 < k$ ④ $k < -2$, $4 < k$

[12] $\sin 10^\circ \cos 80^\circ + \sin 80^\circ \cos 10^\circ =$ 12 である。

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2

[13] $\triangle ABC$ において、 $BC:CA:AB=15:14:13$ のとき、
 $\sin A:\sin B:\sin C=\boxed{13}$ である。

- ① $13:14:15$ ② $13:15:14$
③ $14:15:13$ ④ $15:14:13$

[14] $\triangle ABC$ において、 $BC=10$ 、 $\angle BAC=45^\circ$ 、 $\angle ACB=60^\circ$ のとき、 $AB=\boxed{14}$ である。

- ① $5\sqrt{2}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ 10 ④ $5\sqrt{6}$

[15] $\triangle ABC$ において、 $BC=\sqrt{3}+1$ 、 $CA=2$ 、 $AB=\sqrt{2}$ のとき、
 $\angle ABC=\boxed{15}$ である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 135°

[16] $\triangle ABC$ において、 $AB=6$ 、 $BC=3\sqrt{7}$ 、 $CA=3$ 、辺 BC の中点を M とする。中線 AM の長さは $\boxed{16}$ である。

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

[17] $\triangle ABC$ において、 $BC=2\sqrt{2}$ 、 $CA=9$ 、 $\angle ACB=135^\circ$ のとき、
 $\triangle ABC$ の面積 $S=\boxed{17}$ である。

- ① 9 ② $\frac{9\sqrt{6}}{2}$ ③ $9\sqrt{2}$ ④ 18

[18] 右の表は、あるクラスの生徒20人の
テストの得点を度数分布表に表したもの
である。得点の平均値を求めると
 $\boxed{18}$ 点である。

- ① 20
② 25
③ 30
④ 35

階級 (点)	度数 (人)
以上 未満	
0 ~ 10	1
10 ~ 20	3
20 ~ 30	5
30 ~ 40	7
40 ~ 50	4
計	20

[19] 5個の数字0, 0, 1, 1, 1, 2の中から3個の数字を並べてできる整数は
 $\boxed{19}$ 個ある。

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11

[20] 4人でじゃんけんをしたときの手の出し方の総数は $\boxed{20}$ 通りである。

- ① 24 ② 27 ③ 48 ④ 81

[21] 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3の8個の数字をすべて並べてできる8桁の整数は
 $\boxed{21}$ 個である。

- ① 20 ② 210 ③ 560 ④ 3360

[22] 10本のくじの中に当たりくじが4本入った袋がある。この中から同時に3本のくじを引くとき、3本とも当たりくじを引く確率は $\boxed{22}$ である。

- ① $\frac{1}{30}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{4}{10}$ ④ $\frac{2}{3}$

[23] Aの袋には赤玉3個と白玉が2個、Bの袋には赤玉1個と白玉4個が入っている。A、Bの袋から1個ずつ玉を取り出すとき、両方とも同じ色の玉を取り出す確率は $\boxed{23}$ である。

- ① $\frac{11}{25}$ ② $\frac{13}{25}$ ③ $\frac{14}{25}$ ④ $\frac{24}{25}$

[24] 10個の製品の中に5個の不良品が含まれている。5個の製品を同時に取り出すとき、不良品が2個以上含まれる確率は $\boxed{24}$ である。

- ① $\frac{13}{126}$ ② $\frac{107}{252}$ ③ $\frac{145}{252}$ ④ $\frac{113}{126}$

[25] 赤玉4個と白玉2個の入った袋から玉を1個取り出し、色を確かめてからもとに戻す試行を6回繰り返すとき、赤玉をちょうど2回取り出す確率は $\boxed{25}$ である。

- ① $\frac{4}{81}$ ② $\frac{2}{27}$ ③ $\frac{20}{243}$ ④ $\frac{8}{81}$