

数 学 問 題

[1] $A=2x+4x^2+3$ 、 $B=5+2x^2-x$ のとき、 $A-B$ を計算すると

$\boxed{1}$ である。

① $2x^2+x-2$

② $2x^2+3x-2$

③ $6x^2+x-2$

④ $6x^2+3x-2$

[2] $3(a-1)x-a+1$ を因数分解すると $\boxed{2}$ である。

① $(a+1)(3x-1)$

② $(a-1)(3x+1)$

③ $(a-1)(1-3x)$

④ $(a-1)(3x-1)$

[3] $x=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$ 、 $y=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3}$ のとき、 $(x+y)^2-xy$ の値は $\boxed{3}$ である。

① $\frac{13}{9}$

② $\frac{14}{9}$

③ $\frac{17}{9}$

④ $\frac{20}{9}$

[4] 不等式 $0.7x-2.1>1.3x+0.9$ を解くと $\boxed{4}$ である。

① $x<-5$

② $x>-5$

③ $x<5$

④ $5<x$

[5] 全体集合 $U=\{1, 2, 3, 4\}$ の部分集合 A 、 B 、 C について、 $A=\{1, 2\}$ 、

$B=\{2, 4\}$ 、 $C=\{1, 3\}$ のとき、集合 $\overline{A \cap B \cap C} = \boxed{5}$ である。

① $\{1\}$

② $\{4\}$

③ $\{3, 4\}$

④ $\{1, 2, 3\}$

[6] $x^2-x-2=0$ は $x=2$ であるための $\boxed{6}$ 。 x は実数。

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] 2次関数 $y=-3x^2-6x$ の頂点の座標は $\boxed{7}$ である。

① $(-1, -3)$

② $(-1, 3)$

③ $(1, -3)$

④ $(1, 3)$

[8] 放物線 $y=x^2-2kx+k^2+k-1$ が x 軸と接するように k の値を定めると、
 $\boxed{8}$ である。

① $k=-2$

② $k=-1$

③ $k=1$

④ $k=2$

[9] 2次関数 $y=2(x-1)^2+4$ のグラフを x 軸方向に p 、 y 軸方向に q だけ平行移動すると、2次関数 $y=2x^2+1$ のグラフに移った。このとき、定数 p 、 q の値は
 $\boxed{9}$ である。

① $\begin{cases} p=-1 \\ q=-3 \end{cases}$

② $\begin{cases} p=-1 \\ q=3 \end{cases}$

③ $\begin{cases} p=1 \\ q=-3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} p=1 \\ q=3 \end{cases}$

[1 0] 2次関数 $y=-(x-1)^2+4$ ($-2 \leq x \leq 0$)の最大値は $\boxed{10}$ である。

① 2

② 3

③ 4

④ 5

[1 1] 2次方程式 $2x^2+(3m^2+5)x+6m=0$ が $x=-1$ を解にもつように、

定数 m の値を求めると $\boxed{11}$ である。

① $m=-1$

② $m=0$

③ $m=1$

④ $m=2$

[1 2] 2次方程式 $x^2+kx+k-3=0$ が正の解と負の解を1つずつもつように、
定数 k の値の範囲を定めると $\boxed{12}$ である。

① $2 < k < 6$

② $k < 2$ 、 $6 < k$

③ $k < 3$

④ $3 < k$

[1 3] $\sin 60^\circ \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \sin 30^\circ = \boxed{13}$ である。

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{\sqrt{2}}{2}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

④ 1

[14] 原点を通る直線とx軸の正の向きとのなす角 $\theta=135^\circ$ のとき、この直線の傾きは 14 である。

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

[15] $\triangle ABC$ において、 $BC=\sqrt{3}$ 、 $CA=3$ 、 $\angle ABC=60^\circ$ のとき、 $\angle BAC=$ 15 である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 75°

[16] $\triangle ABC$ において、 $BC=1+\sqrt{3}$ 、 $CA=2$ 、 $AB=\sqrt{6}$ のとき、 $\angle ACB=$ 16 である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120°

[17] 2つの対角線の長さが6、8でそれらのなす角が 60° である四角形の面積は 17 である。

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

[18] $\triangle ABC$ において、 $AB=\sqrt{3}$ 、 $BC=2\sqrt{2}$ 、 $\angle ABC=45^\circ$ のとき $\triangle ABC$ の面積は 18 である。

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

[19] データ
[12, 16, 21, 5, 3, 12, 10, 12, 4, 13, 9, 7, 6, 18, 11, 17]
の平均値は 19 である。

- ① 10.5 ② 11 ③ 11.5 ④ 12

[20] x 、 y は $2 \leq x \leq 5$ 、 $1 \leq y \leq 3$ を満たす整数とする。このとき (x, y) を座標とする点は 20 個ある。

- ① 8 ② 9 ③ 12 ④ 16

[21] 男子3人、女子3人が1列に並ぶとき、両端が男子である並び方は 21 通りである。

- ① 24 ② 36 ③ 72 ④ 144

[22] 円周上に異なる6点A、B、C、D、E、Fをとるとき、3点を結んでできる三角形の個数は 22 個である。

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 120

[23] 1, 2, 3, 4, 5 の5枚のカードをでたために並べて5桁の整数をつくるとき、その整数が奇数になる確率は 23 である。

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

[24] 赤玉4個、青玉3個、白玉2個が入った袋がある。この袋の中から同時に4個の玉を取り出すとき、同色の玉が3個含まれる確率は 24 である。

- ① $\frac{2}{21}$ ② $\frac{8}{63}$ ③ $\frac{1}{7}$ ④ $\frac{13}{63}$

[25] A、Bがあるゲームをするとき、1回のゲームでA、Bが勝つ確率は、それぞれ $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{3}$ であるとする。このゲームを繰り返して行い、先に3ゲーム勝った方を優勝とする。4ゲーム目でAが優勝する確率は 25 である。

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