

数 学 問 題

令和 5. 1. 2 8 実施

[1] $(-2x^2y)^3 \times (-3x^5y^2)^2$ を計算すると $\boxed{1}$ である。

① $-72x^{16}y^7$ ② $-72x^{16}y^{12}$ ③ $-54x^{16}y^7$ ④ $-54x^{16}y^{12}$

[2] $x^2 - y^4 + 6y^2 - 9$ を因数分解すると $\boxed{2}$ である。

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

[3] $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ を計算すると $\boxed{3}$ である。

① 0 ② $2\sqrt{6}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $6\sqrt{2}$

[4] $A = \{x | -4 < x < 2\}$, $B = \{x | -1 \leq x \leq 5\}$ について、 $A \cup B = \boxed{4}$ である。

① $\{x | -4 < x \leq -1\}$ ② $\{x | -4 < x \leq 5\}$
 ③ $\{x | 2 < x \leq 5\}$ ④ $\{x | -1 \leq x < 2\}$

[5] 1 次方程式 $4x - 1 = 3(x - 1)$ を解くと $x = \boxed{5}$ である。

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2

[6] $x = -2$ は、 $x^2 + 4x + 4 = 0$ であるための $\boxed{6}$ 。 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] ケーキ 8 個と 1 6 0 円のジュース 4 本を買った合計金額と、ケーキ 6 個と 1 2 0 円のパン 1 0 個を買った合計金額は等しい。ケーキ 1 個の値段は $\boxed{7}$ 円である。

① 2 6 0 ② 2 7 0 ③ 2 8 0 ④ 2 9 0

[8] 放物線 $y = -(x + 2)^2 + 7$ のグラフを x 軸方向に 4、 y 軸方向に -3 平行移動して得られる放物線の方程式は $\boxed{8}$ である。

① $y = -(x + 2)^2 + 4$ ② $y = -(x - 1)^2 + 1$
 ③ $y = -(x - 2)^2 + 4$ ④ $y = -(x - 2)^2 + 10$

[9] 軸が $x = 3$ で、2 点 $(4, -4)$ 、 $(0, 4)$ 通る 2 次関数は $\boxed{9}$ である。

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

[1 0] 関数 $y = (x - 1)^2 - 1 + c$ ($-3 \leq x \leq 4$) の最大値が 7 であるとき、定数 c の値は $\boxed{10}$ である。

① -8 ② -1 ③ 2 ④ 4

[1 1] 2 次関数 $y = x^2 + 6x + 9$ と x 軸との共有点の座標は $\boxed{11}$ である。

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

[1 2] 2 次関数 $y = -x^2 + mx - m^2 + 3m$ のグラフが x 軸の正の部分と負の部分で交わるとき、定数 m の値の範囲は $\boxed{12}$ である。

① $m < 0$, $3 < m$ ② $0 < m < 3$
 ③ $m < 0$, $4 < m$ ④ $0 < m < 4$

[13] $\cos 20^\circ \sin 70^\circ + \sin 160^\circ \cos 70^\circ = \boxed{13}$ である。

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

[14] 直線 $y = -\sqrt{3}x + 1$ が x 軸の正の方向となす角 $\theta = \boxed{14}$ である。

- ① 60° ② 120° ③ 135° ④ 150°

[15] $\triangle ABC$ において、 $CA = 6$ 、 $\angle BAC = 45^\circ$ 、 $\angle BCA = 75^\circ$ のとき、
 $BC = \boxed{15}$ である。

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

[16] $\triangle ABC$ において、 $BC = 5$ 、 $CA = \sqrt{31}$ 、 $AB = 6$ のとき、
 $\angle ABC = \boxed{16}$ である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120°

[17] $\triangle ABC$ において、 $AB = 6$ 、 $AC = 4$ 、 $\angle BAC = 60^\circ$ 、 $\angle BAC$ の
2 等分線と BC の交点を D とするとき、 AD の長さは $AD = \boxed{17}$ である。

- ① $\frac{6}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ ④ $\frac{24\sqrt{3}}{5}$

[18] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sqrt{2} \cos \theta - 1 \leq 0$ を満たす θ の範囲は
 $\boxed{18}$ である。

- ① $45^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ② $45^\circ \leq \theta \leq 135^\circ$
③ $60^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ④ $45^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$

[19] 次のデータは、10 人の生徒のテストの得点である。第 2 四分位数は

$\boxed{19}$ 点である。

[データ]

20, 45, 61, 32, 70, 50, 85, 80, 67, 90 (点)

- ① 60 ② 61 ③ 64 ④ 67

[20] 5 枚のカードがあり、それぞれに 1, 2, 3, 4, 5 の数字が 1 つずつ書かれて
いる。このうち 3 枚を左から順に並べて 3 桁の奇数を作る方法は $\boxed{20}$
通りである。

- ① 24 ② 36 ③ 48 ④ 60

[21] A, B, C, D, E, F の 6 人を円周上に並べる方法は $\boxed{21}$ 通りである。

- ① 60 ② 120 ③ 360 ④ 720

[22] A, B の 2 人を含む 5 人がくじ引きで順番を決めて 1 列に並ぶとき、両端に A と
B が並ぶ確率は $\boxed{22}$ である。

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{4}$

[23] 2 個のさいころを同時に投げるとき、少なくとも 1 つは奇数の目が出る確率は
 $\boxed{23}$ である。

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

[24] 1個のさいころを3回投げるとき、1回目が偶数の目、2回目が3以下の目、3

回目
目が5以上の目が出る確率は である。

① $\frac{1}{27}$

② $\frac{1}{18}$

③ $\frac{1}{12}$

④ $\frac{1}{8}$

[25] 当たりくじ4本を含む9本のくじを、A、Bの2人がこの順に1本ずつ引く。ただし、引いたくじはもとにもどさないものとする。Bが当たる確率は

である。

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{16}{81}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{4}{9}$