

数 学 I ・ A

1

次の問いに答えよ。

(1) $(-2xy^2)^3 \times \left(\frac{x^2}{y}\right)^2$ を計算すると, $\boxed{\langle 1 \rangle \langle 2 \rangle} x^{\boxed{\langle 3 \rangle}} y^{\boxed{\langle 4 \rangle}}$ である。

(2) $(x-2y)(x-2y+3)-4$ を因数分解すると, $(x-\boxed{\langle 5 \rangle}y+\boxed{\langle 6 \rangle})(x-\boxed{\langle 7 \rangle}y-\boxed{\langle 8 \rangle})$ である。

(3) $x = \frac{1}{3-\sqrt{7}}$, $y = \frac{1}{3+\sqrt{7}}$ のとき, $x+y = \boxed{\langle 9 \rangle}$, $x^2+y^2 = \boxed{\langle 10 \rangle}$ である。

(4) 連立不等式 $\begin{cases} \frac{2x+1}{3} > \frac{x-1}{4} \\ |2x-3| < 7 \end{cases}$ を満たす整数 x は全部で $\boxed{\langle 11 \rangle}$ 個ある。

(5) 母線の長さが8, 側面積が 24π の直円錐がある。この直円錐の底面の円の半径は $\boxed{\langle 12 \rangle}$, 体積は $\boxed{\langle 13 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 14 \rangle \langle 15 \rangle}} \pi$ である。

(6) 5個の数から成るデータ

$$2, 3, 5, a, 9$$

の平均値は5である。 a の値と, このデータの分散 s^2 は

$$a = \boxed{\langle 16 \rangle}, s^2 = \boxed{\langle 17 \rangle}$$

である。

2

a は実数の定数で、関数

$$f(x) = x^2 - 2(a-1)x + 3a + 7$$

のグラフを C とする。

- (1) C の軸の方程式が $x = 3$ であるとき、 a の値は

$$a = \boxed{\langle 1 \rangle}$$

であり、 C は直線 $y = \boxed{\langle 2 \rangle \langle 3 \rangle}$ と接する。

- (2) C が x 軸と異なる 2 点で交わる時、 a のとり得る値の範囲は

$$a < \boxed{\langle 4 \rangle \langle 5 \rangle}, \quad \boxed{\langle 6 \rangle} < a$$

である。また、 C と x 軸との 2 つの交点の x 座標が異符号となるような a の値の範囲は

$$a < \frac{\boxed{\langle 7 \rangle \langle 8 \rangle}}{\boxed{\langle 9 \rangle}}$$

である。

- (3) $a > 1$ とし、 $f(x)$ の $-2 \leq x \leq 2$ における最大値を M 、最小値を m とすると、

$$1 < a < 3 \text{ のとき, } m = \boxed{\langle 10 \rangle} a^2 + \boxed{\langle 11 \rangle} a + \boxed{\langle 12 \rangle}$$

$$3 \leq a \text{ のとき, } m = \boxed{\langle 13 \rangle} a + \boxed{\langle 14 \rangle \langle 15 \rangle}$$

である。また、 $M - m = 7$ となるときの a の値は

$$a = \boxed{\langle 16 \rangle \langle 17 \rangle} + \sqrt{\boxed{\langle 18 \rangle}}$$

である。

3

袋の中に赤玉が3個，白玉が2個，青玉が1個入っている。

- (1) 袋から玉を1個ずつ取り出すことを，袋が空になるまで繰り返す。ただし，取り出した玉は袋に戻さないものとする。

(ア) 1回目は白玉，2回目は青玉が取り出される確率は $\frac{\langle 1 \rangle}{\langle 2 \rangle \langle 3 \rangle}$ である。

(イ) 白玉が続けて取り出される確率は $\frac{\langle 4 \rangle}{\langle 5 \rangle}$ である。

- (2) 袋から玉を同時に3個取り出す。

(ア) 取り出された玉の色が2色である確率は $\frac{\langle 6 \rangle \langle 7 \rangle}{\langle 8 \rangle \langle 9 \rangle}$ である。

(イ) 白玉が少なくとも1個取り出される確率は $\frac{\langle 10 \rangle}{\langle 11 \rangle}$ である。このとき，取り出された玉の色

が3色である条件付き確率は $\frac{\langle 12 \rangle}{\langle 13 \rangle}$ である。

4

三角形 ABC において, $AB = 5$, $AC = 8$, $\angle BAC = 60^\circ$ とする。

(1) 辺 BC の長さは $\boxed{\langle 1 \rangle}$ である。

(2) 三角形 ABC の外接円の半径は $\frac{\boxed{\langle 2 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 3 \rangle}}}{\boxed{\langle 4 \rangle}}$ である。

(3) 三角形 ABC の外接円の A を含まない弧 BC と弦 BC とで囲まれた部分の面積は

$\frac{\boxed{\langle 5 \rangle \langle 6 \rangle}}{\boxed{\langle 7 \rangle}} \pi - \frac{\boxed{\langle 8 \rangle \langle 9 \rangle} \sqrt{\boxed{\langle 10 \rangle}}}{\boxed{\langle 11 \rangle \langle 12 \rangle}}$ である。

(4) 三角形 ABC の垂心を H, 重心を G とし, H から辺 AC に下ろした垂線を HP, G から辺 AC に下ろした垂線を GQ とする。線分 AP, PQ の長さは

$AP = \frac{\boxed{\langle 13 \rangle}}{\boxed{\langle 14 \rangle}}, PQ = \boxed{\langle 15 \rangle}$

である。

設問は以上です。