

2025年度

数 学

最初に、以下の注意事項をよく読んで下さい。

1. 問題冊子は監督者の指示があるまでは開かないで下さい。
2. 監督者の指示にしたがって、解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。

問題冊子は受験番号のみを記入して下さい。

3. 試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは、手をあげて下さい。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出て下さい。
5. 問題冊子および解答用紙は持ち帰らないで下さい。
6. 円周率は π を用いて下さい。

受 験 番 号	
------------------	--

1

次の問いに答えなさい。

(1) $(-\frac{4}{3}) \times 6 \div (-10) - \frac{1}{15}$ を計算しなさい。

(2) $(\frac{3}{2}ab^2)^2 \div (-3a^2b)^3 \times (-12a^4b^2)$ を計算しなさい。

(3) $\frac{4x+2y}{3} - \frac{5x-y}{6} - \frac{2x-y}{4}$ を計算しなさい。

(4) 連立方程式 $5x + 4y = 5, 2x + 3y = 9$ を計算しなさい。

(5) $(x+4)(x-2) - (x-3)^2$ を計算しなさい。

(6) $12a^3 - 4a^2c - 75ab^2 + 25b^2c$ を因数分解しなさい。

(7) $(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{6}}) \div (1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})$ を計算しなさい。

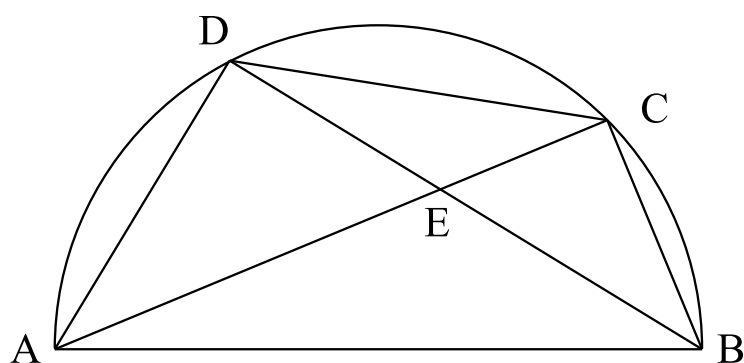
(8) $y = -3x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ の時 y の変域を求めなさい。

(9)赤玉2個、白玉3個、青玉3個から4個選ぶ、選び方は何種類あるか求めなさい。

(10) n, N は自然数とする $N^2 \leq n < (N + 1)^2$ を満たす n が11個あるとき N を求めよ。

(11)図のように線分 AB を直径とする半円がある。弧 AD と弧 CD の長さは等しい。

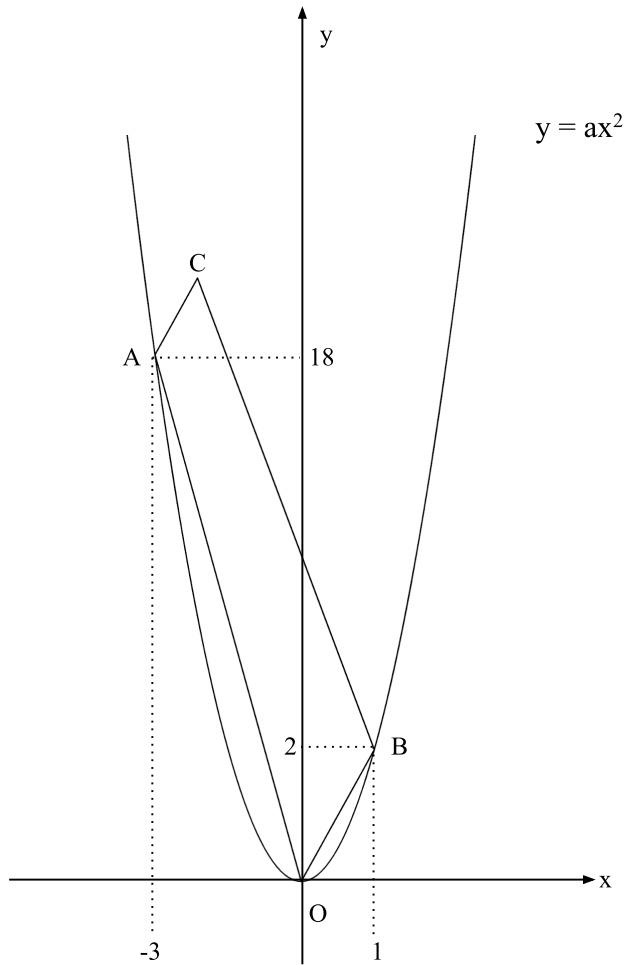
線分 AC と線分 BD の交点を E とする。 $AB = 10$ 、 $AD = 6$ の時 $\triangle ABE$ と $\triangle DBC$ の面積比を求めなさい。



2

四角形ABCOがある。

点A,B,Oは放物線上にあるとする、以下の問いに答えなさい。



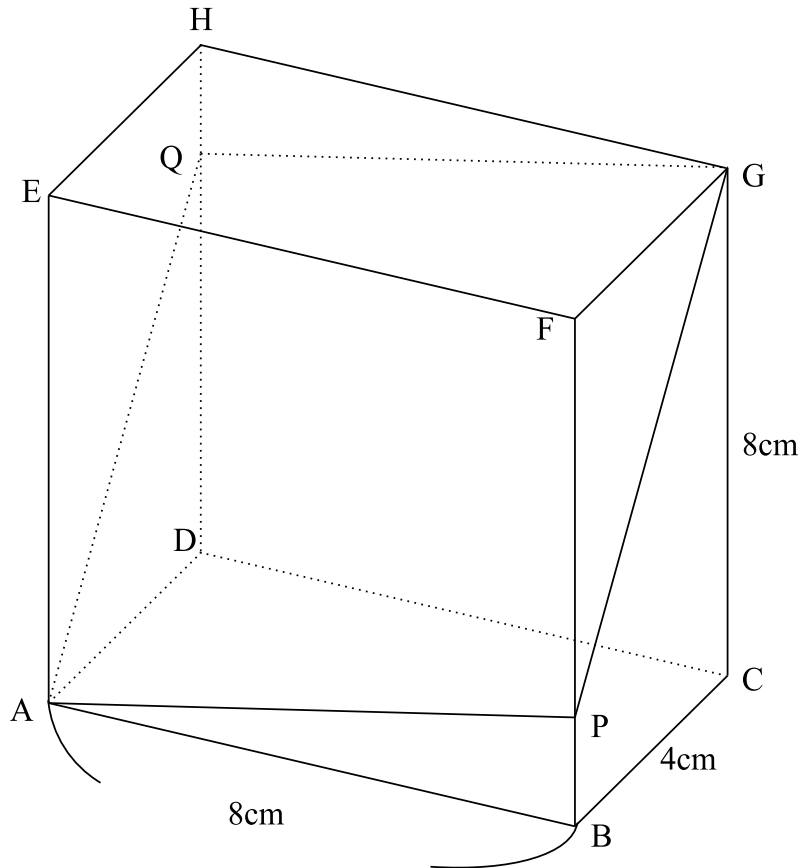
(1) a の値を求めなさい。

(2)点Cの座標が $(-2,26)$ の時、三角形AOBの面積を答えなさい。

(3)放物線上に四角形OAPB=四角形OACBとなる点Pの x 座標を2つ求めなさい。

3

図のように、直方体を2点A,Gと変BF上の点Pを通る平面で切ったところ、切り口APGQはひし形になった。
以下の問いに答えなさい。



- (1)PBの長さを求めなさい。
- (2)ひし形APGQの面積を求めなさい。
- (3)点Eからひし形APGQへひいた垂線ERの長さを求めなさい。

4

ある自然数 n について次のような作業を行う。

操作1: n を14で割り、その商をさらに14で割る。商が0になるまで
この操作を繰り返す。

操作2:操作1の割り算を行った際に生じたあまりを、右づめで記録していく。
割り切れたときは、余りが0であったものとする。

操作3:最終的に記録された数を $[N]$ とする。

例: $n=333$ のとき $333 \div 14 = 23 \cdots 11$

$$23 \div 14 = 1 \cdots 9$$

$1 \div 14 = 0 \cdots 1$ となり、右から順に $11 \cdot 9 \cdot 1$ が記録されるので

$$[N] = 1911 \text{ となる。}$$

この時次の問いに答えなさい。

(1) $n=885$ のとき $[N]$ の値を求めなさい。

(2) $[N]=245$ のとき n の値を求めなさい。

(3) $[N]$ が2025桁であるとき $n \leq 14^x$ を満たす自然数 x のときのものを求めなさい。

