

## 2024 年度 玉川学園高等部入学試験問題

# 数 学

(注意事項)

- (1) 試験時間は 50 分間、配点は 100 点満点です。
  - (2) 問題用紙は  ～  の 16 ページです。
  - (3) 解答用紙には、受験番号を記入しなさい。
  - (4) 解答は、すべて別紙の解答用紙の所定欄に記入しなさい。
  - (5) 解答用紙の\*欄には、何も記入してはいけません。
  - (6) 試験開始の合図があるまでは、問題用紙を開かないでください。
  - (7) 印刷が不明瞭な場合をのぞいては、質問は受けつけません。
- 
- (8) 解答は、できるだけ簡単なものにしなさい。
  - (9) 計算は、問題用紙の余白を使用しなさい。

1 次の計算をせよ。

$$\textcircled{1} \left(\frac{1}{5}-2\right) \div (-3^2) - \frac{(-2)^2}{10}$$

$$\textcircled{2} \frac{5x-4y}{6} - \frac{x-3y}{2}$$

$$\textcircled{3} (x+4)^2 + (x+5)(x-5)$$

$$\textcircled{4} 2\sqrt{3}\left(\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

【計算用紙】

2 次の問題に答えよ。

①  $(x+y-4)(x+y+5)$  を展開せよ。

② 連立方程式  $\begin{cases} x-5y=7 \\ 3x+4y=2 \end{cases}$  を解け。

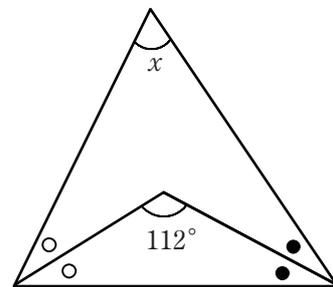
③ 2次方程式  $(x-1)^2-12(x-1)+35=0$  を解け。

④  $x+y=2$ ,  $xy=-\frac{45}{2}$  のとき,  $x^2+y^2$  の値を求めよ。

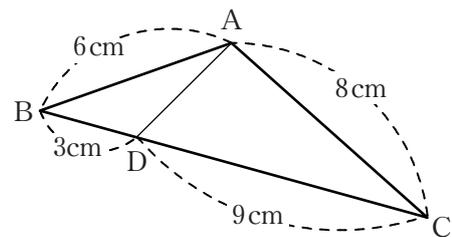
【計算用紙】

- ⑤ 5人の生徒 A, B, C, D, E の中から, 2人の代表者をくじ引きで選ぶとき, B と E が選ばれる確率を求めよ。

- ⑥ 右の図において,  $\angle x$  の大きさを求めよ。  
ただし, 同じ記号がついた角は等しいものとする。



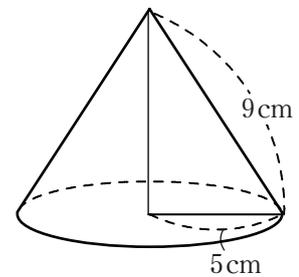
- ⑦ 右の図のように,  $\triangle ABC$  の辺 BC 上に点 D がある。  
線分 AD の長さを求めよ。



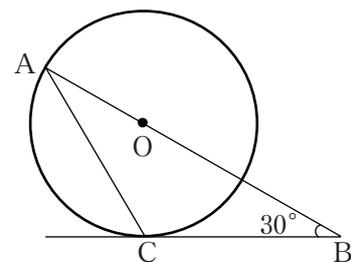
【計算用紙】

⑧ 関数  $y = 2x^2$  について、 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域を求めよ。

⑨ 図のような底面の半径が 5cm、母線の長さが 9cm である円錐の表面積を求めよ。



⑩ 右の図において、線分 AB は円 O の中心を通り、直線 BC は点 C で円 O に接している。円 O の半径が 2cm で、 $\angle ABC = 30^\circ$  であるとき、線分 AC の長さを求めよ。



【計算用紙】

3 長さが 60cm の針金を 2 本に切り，それぞれで大小 2 つの正方形をつくる。このとき，次の問いに答えよ。

① 大きい方の正方形の 1 辺の長さを  $x$  cm としたとき，大きい方の正方形をつくるのに必要な針金の長さを  $x$  を使って表せ。

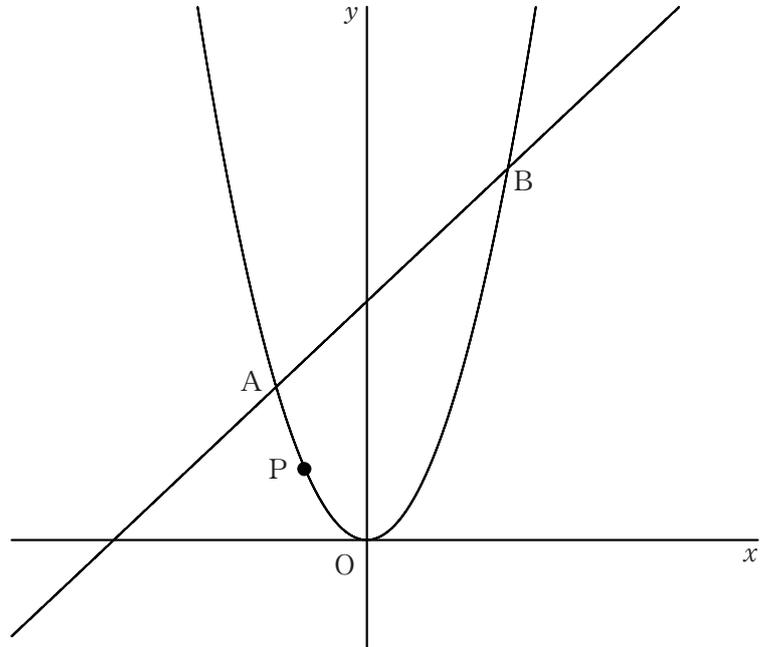
② 小さい方の正方形の 1 辺の長さを  $x$  を使って表せ。

③ 2 つの正方形の面積の和が  $125\text{cm}^2$  になるとき，大きい方の正方形の 1 辺の長さを求めよ。

【計算用紙】

- 4 右の図は、放物線  $y = ax^2$  と直線  $y = x + b$  のグラフである。2つのグラフの交点を A, B とし、 $x$  座標はそれぞれ  $-2, 3$  である。また、放物線  $y = ax^2$  上に点 P があり、点 P の座標は  $(-1, 1)$  である。
- このとき、次の問いに答えよ。

①  $a$  と  $b$  の値を求めよ。



②  $\triangle PAB$  の面積を求めよ。

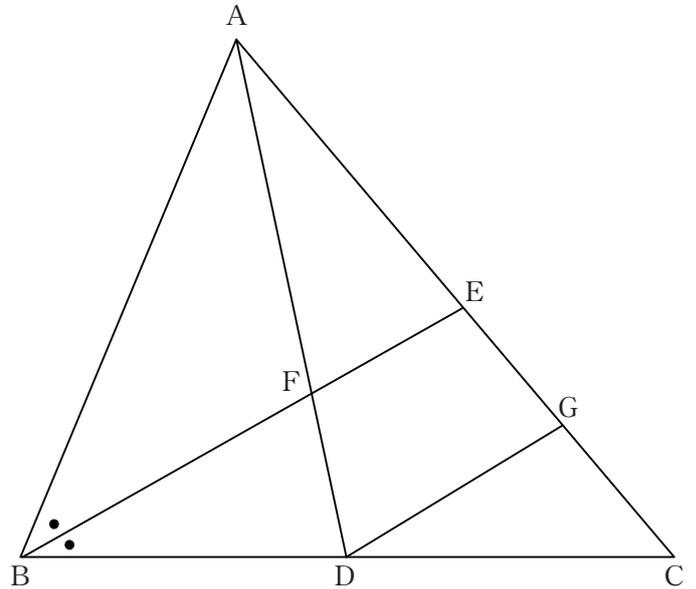
③ 放物線  $y = ax^2$  上に  $\triangle PAB$  と  $\triangle QAB$  の面積が等しくなる点 Q をとる。このとき、 $x$  座標が最も大きくなる点 Q の座標を求めよ。

【計算用紙】

- 5 右の図の $\triangle ABC$ において、点Dは辺BCの中点、線分BEは $\angle ABC$ の二等分線、点Fは線分AD、BEの交点、線分BEとDGは平行である。 $AB:BC = 5:6$ のとき、次の問いに答えよ。

- ① 線分の長さの比  $BE:DG$  を求めよ。

- ② 線分の長さの比  $AF:FD$  を求めよ。

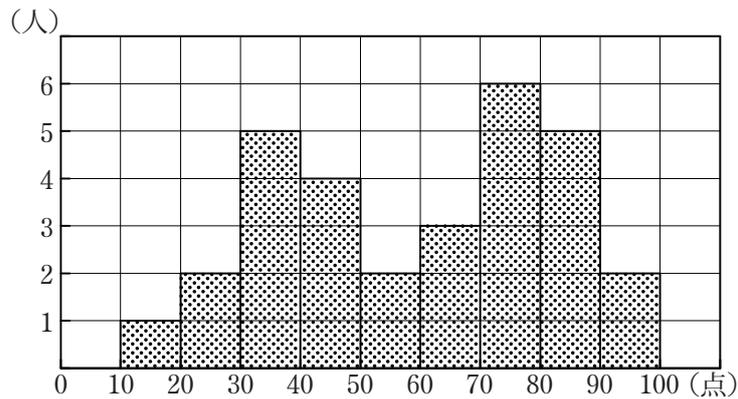


- ③  $\triangle ABC$  と  $\triangle AFE$  の面積比を求めよ。

【計算用紙】

- 6 ある中学校の中学3年生1クラスの生徒30人が受験したテストの点数についてデータを集めた。下の【図1】は、数学の100点満点のテストの点数のデータをヒストグラムに表したものである。このヒストグラムでは、たとえば、数学のテストの点数が30点以上40点未満の生徒が5人いることを表している。なお、100点の生徒はいなかった。このとき、次の問いに答えよ。

【図1】

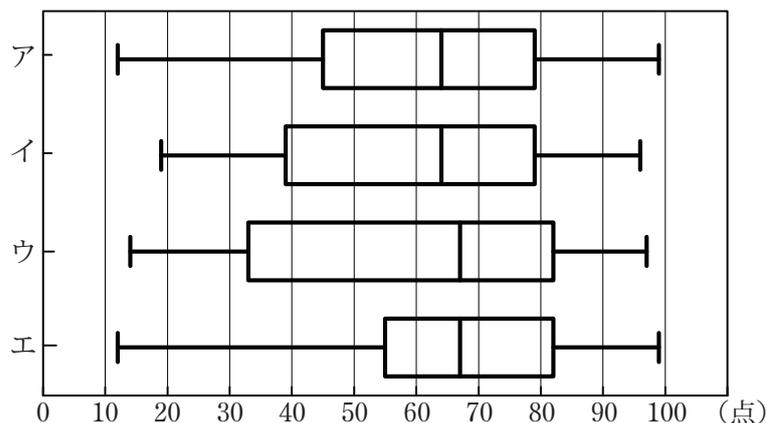


- ① 次のア～オのうち、【図1】のヒストグラムから読み取れることとして正しいものをすべて選び、ア～オの記号で答えよ。

- (ア) 生徒30人の最頻値は75点である。
- (イ) 70点以上の生徒が全体の50%以上いる。
- (ウ) 生徒30人の平均値は60点ちょうどである。
- (エ) 階級の幅は10点である。
- (オ) 中央値が含まれる階級の相対度数は0.1である。

- ② 【図1】のヒストグラムを箱ひげ図で表すと、下の【図2】のア～エのどれかになる。その箱ひげ図を1つ選び、ア～エの記号で答えよ。

【図2】



- ③ 下の【図3】は、生徒30人が受験した英語の10点満点の小テストの点数のデータを箱ひげ図に表したものである。小テストの平均値を  $x$  とおくと、【図3】の箱ひげ図から考えられる平均値が最大となるときの  $x$  の値を求めよ。

【図3】

