

令和6年度

入学試験問題

数 学

— 受験上の注意 —

1. 監督の指示があるまでこの問題用紙を開かないこと。
2. 解答はすべて解答欄に記入すること。
3. 時間は45分です。

横浜学園高等学校

1. 次の計算をなさい。

(1) $25 - 8 + 6$

(2) $\frac{55}{39} \times \frac{13}{10} + \frac{27}{14} \div \frac{6}{35}$

(3) $\sqrt{27} + \sqrt{75} - \sqrt{48}$

(4) $2x^2y^2 \times 3xy^3 \div 4x^2y^6$

(5) $(3x + 4)(x - 5)$

2. 次の方程式を解きなさい。

(1) $6x + 2 = 4x + 8$

(2)
$$\begin{cases} -2x + 5y = -9 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

(3) $x^2 + 7x - 6 = 0$

3. 次の問いに答えなさい。

(1) $(x + y)^2 + 4(x + y) - 21$ を因数分解しなさい。

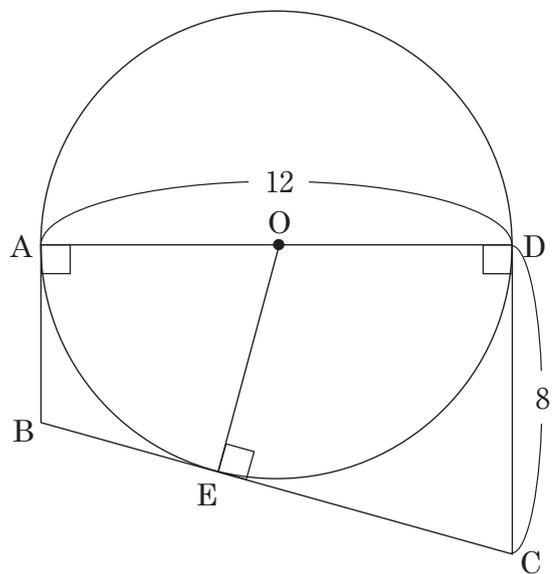
(2) a cm の針金から 5 cm の針金を b 本切り取ったとき、残りの長さは何 cm かを求めなさい。

(3) $\sqrt{68n}$ が自然数となるような最小の自然数 n の値を求めなさい。

4. 図のように、線分ADは円Oの直径である。また、線分AB、線分BC、線分CDは円Oの接線であり、Eは円Oの接点である。AD=12, CD=8 とするとき、次の問いに答えなさい。

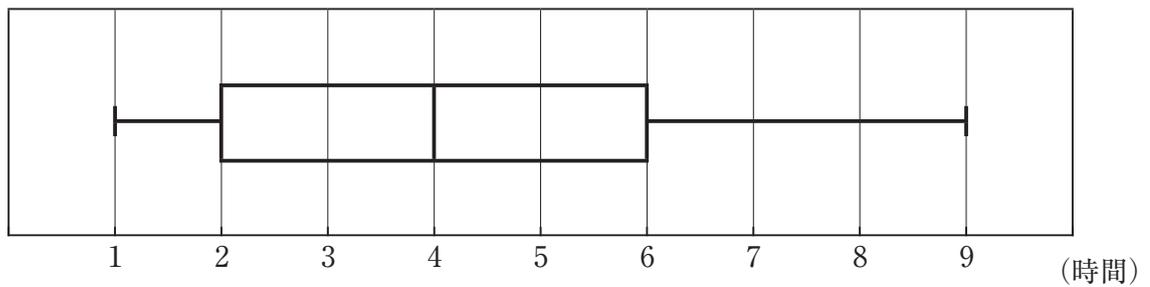
(1) 線分ECの長さを求めなさい。

(2) 線分BCの長さを求めなさい。



5. 次の問いに答えなさい。

- (1) データ 8, 10, 9, 5, 7, 4, 9, 7, 3, 10, 6, 6 の平均値を求めなさい。
- (2) データ 10, 8, 5, 15, 15, 12, 2, 16, 18, 8 の第 2 四分位数を求めなさい。
- (3) 次の箱ひげ図は、生徒の勉強時間のデータを表したものである。この図から読み取れる内容として正しいものを下の選択肢から 1 つ選び記号で答えなさい。



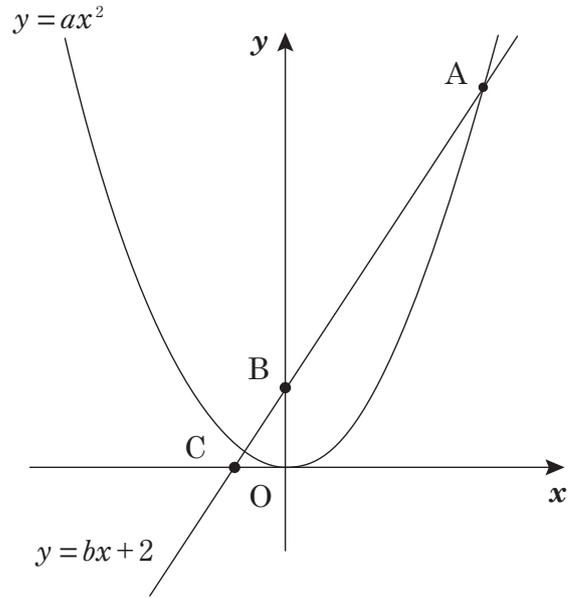
【選択肢】

- ① 第 1 四分位数は 6 時間である。
- ② 範囲は 4 時間である。
- ③ 最も勉強をした生徒は 6 時間である。
- ④ 半数以上の生徒が 4 時間以上勉強している。

6. 図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = bx + 2$ がある。2つのグラフの交点のうち、座標が $(4, 10)$ である点をA、直線と y 軸との交点をB、直線と x 軸との交点をCとすると、次の問いに答えなさい。

(1) 放物線 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。

- (2) 点Aから x 軸に向かって垂線を引き、その交点をDとする。
このとき、 $\triangle CDA$ は $\triangle COB$ の何倍になるか答えなさい。
ただし、点Oは座標の原点とする。



7. 図のように、正方形ABCDの点Aと点Cを結び $\angle CAB$ の二等分線と辺BCの交点をEとする。
 点Eから線分ACに垂線を引き、その垂線と線分ACとの交点をFとする。
 このとき、 $BE = CF = FE$ となることを証明したい。
 次の証明の(1)と(2)の部分に当てはまる言葉を、下の選択肢から選び記号で答えなさい。

【証明】

$\triangle ABE$ と $\triangle AFE$ において
 $\angle CAB$ の二等分線なので
 $\angle BAE = \angle FAE \cdots$ ①

正方形の角なので
 $\angle ABE = 90^\circ$

よって
 $\angle ABE = \angle AFE = 90^\circ \cdots$ ②

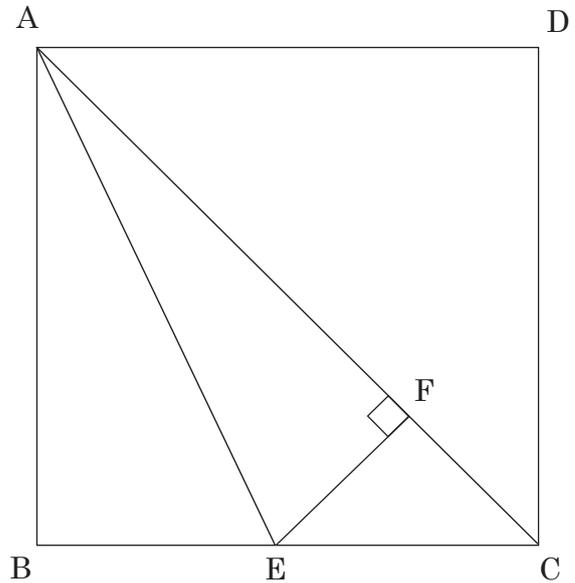
AEは共通の辺なので
 $AE = AE \cdots$ ③

①, ②, ③より直角三角形の
 から
 $\triangle ABE \equiv \triangle AFE$

合同な三角形の対応する辺なので
 $BE = FE \cdots$ ④

$\triangle CFE$ で $\angle FCE = 45^\circ$ $\angle CFE = 90^\circ$ なので
 $\angle FEC = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$
 $\angle FCE = \angle FEC$ なので、 $\triangle CFE$ は

よって $FE = CF \cdots$ ⑤
 ④, ⑤より $BE = CF = FE$ となる。



【選択肢】

- ① 直角三角形
- ② 二等辺三角形
- ③ 3組の辺の比がすべて等しい
- ④ 斜辺と他の一辺が等しい
- ⑤ 2組の角がそれぞれ等しい
- ⑥ 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい
- ⑦ 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい

