

2024年度 三田学園高等学校入学試験問題
数 学 (1)

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
| 総 点 | |
| 評 点 | |

1. 次の問いに答えなさい。(解答欄に、答えのみを書きなさい)

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

| 解 答 欄 | |
|-------|--|
| (1) | |

(2) $(5+\sqrt{6})(\sqrt{3}-\sqrt{2}) - (\sqrt{2}-1)^2$ を計算しなさい。

| | |
|-----|--|
| (2) | |
|-----|--|

(3) $2x^2y + 12xy + 10y$ を因数分解しなさい。

| | |
|-----|--|
| (3) | |
|-----|--|

(4) x^2 の係数が正である2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解が $x = \frac{-3 \pm \sqrt{6}}{3}$ であった。
 a, b, c の最大公約数が1であるときの、整数 a, b, c の値を求めなさい。

| | |
|-----|-----------------------|
| (4) | $a =$, $b =$, $c =$ |
|-----|-----------------------|

(5) さいころを2回投げて、1回目に出る目を一の位の数、2回目に出る目を十の位の数として2桁の整数 N をつくる時、 \sqrt{N} が整数となる確率を求めなさい。

| | |
|-----|--|
| (5) | |
|-----|--|

(6) 変化の割合が正になるものを、次のア～オの中からすべて選びなさい。

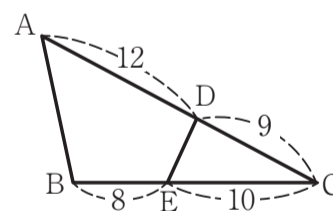
- ア 関数 $y = 2x^2$ で x の値が1から4まで増加するとき
- イ 関数 $y = -x^2$ で x の値が0から2まで増加するとき
- ウ 関数 $y = -3x + 4$ で x の値が-3から4まで増加するとき
- エ 関数 $y = 4x^2$ で x の値が-4から6まで増加するとき
- オ 関数 $y = -\frac{3}{x}$ で x の値が2から3まで増加するとき

| | |
|-----|--|
| (6) | |
|-----|--|

(7) $2 \leq x \leq 4$, $-3 \leq y \leq 2$, $-4 \leq z \leq 2$ のとき、 $xy - z$ の値の最大値と最小値を求めなさい。

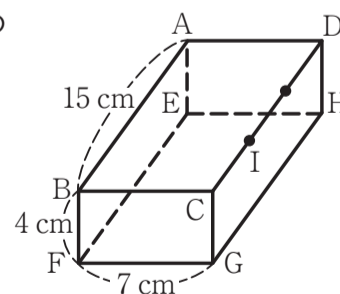
| | |
|-----|----------------|
| (7) | 最大値 , 最小値 |
|-----|----------------|

(8) 次の図において、 $\triangle DEC$ と $\triangle ABC$ の面積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



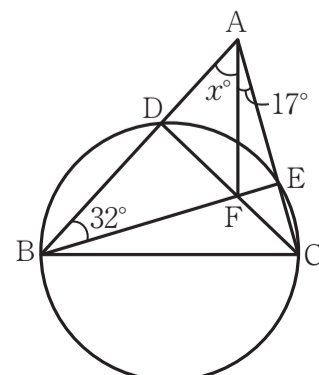
| | |
|-----|-------------------------------------|
| (8) | $\triangle DEC : \triangle ABC =$: |
|-----|-------------------------------------|

(9) 直方体 ABCD-EFGH について、点 I は辺 CD を 3 等分した点のうちの 1 つである。線分 FI の長さを求めなさい。



| | |
|-----|--------------|
| (9) | FI = cm |
|-----|--------------|

(10) 次の図において、 x の値を求めなさい。
ただし、線分 BC は円の直径とする。



| | |
|------|-------|
| (10) | $x =$ |
|------|-------|

2024年度 三田学園高等学校入学試験問題
数 学 (2)

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
| 評 点 | |

2. 一定量の水が入る給水管と、一定量の水が出る排水管がある。はじめに、タンクには 54 L の水が入っている。はじめの状態から給水管 1 本と排水管 1 本を同時に開けると、18 分でタンクの水がなくなった。また、はじめの状態から給水管 1 本と排水管 2 本を同時に開けると 6 分でタンクの水がなくなった。

(1) 給水管は 1 分間に x L の水を入れ、排水管は 1 分間に y L の水を出すと、連立方程式をつくり、 x と y の値を求めなさい。

(式)

(答) $x =$ _____ , $y =$ _____

(2) はじめの状態から給水管 1 本と排水管 3 本を同時に開けると、何分何秒でタンクの水がなくなりますか。

(式)

(答) _____ 分 _____ 秒

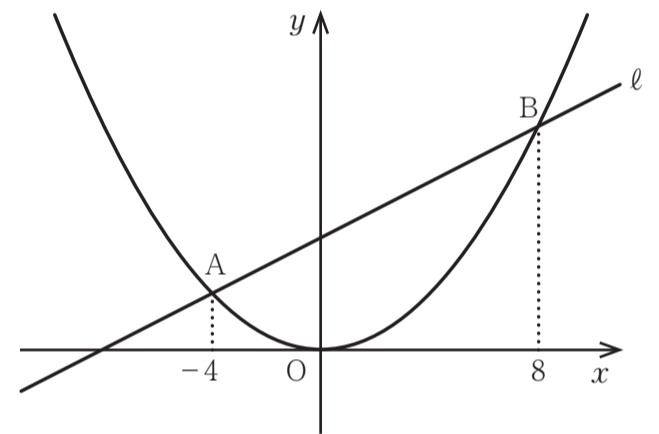
| | |
|----|--|
| 小計 | |
|----|--|

3. 右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{8}x^2$ と直線 l が 2 点 A, B で交わり、点 A の x 座標は -4 、点 B の x 座標は 8 である。次の問いに答えなさい。

(1) 直線 l の式を求めなさい。

(式)

(答) _____



(2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

(式)

(答) _____

(3) 点 A を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

(式)

(答) _____

(4) x 軸上の $0 \leq x \leq 8$ の範囲に点 P をとり、点 P を通って y 軸に平行な直線 m を引く。直線 m と直線 l の交点を D、直線 m と線分 OB との交点を E とする。 $\triangle OAB$ と $\triangle BDE$ の面積比が $3:1$ のとき、点 P の x 座標を求めなさい。

(式)

(答) _____

| | |
|----|--|
| 小計 | |
|----|--|