

令和6年度 入学試験問題

数 学 (50分)

注 意

- 1 この問題用紙は、試験開始の合図で開くこと。
- 2 問題用紙と解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。
- 3 答えはすべて解答用紙に記入すること。
- 4 印刷がわからない場合は申し出ること。
- 5 試験終了の合図でやめること。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

東京都市大学等々力高等学校

1 次の計算をなさい。

$$(1) (3x + 2y)^2 - (3x + 2y + 1)(3x + 2y - 1)$$

$$(2) \left(\frac{7}{13}x^3y^5\right)^2 \div \left(\frac{7y^3}{3x^2}\right)^3 \times \frac{91y^3}{(3x^2)^5}$$

$$(3) (\sqrt{27})^3 + (-\sqrt{3})^5 + \sqrt{(-3)^5 \times (-2)^5} - \sqrt{(-9)^2 \times 6}$$

〈計 算 用 紙〉

2 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 6$ のとき、 $\frac{5(x^2 + y^2) - 10xy + 3xy(x - y)}{(x - y)^2}$ の値を求めなさい。

(2) a は正の数とする。 x の2次方程式 $(x + \sqrt{a})^2 - 3(x + \sqrt{a}) + 2 = 0$ の2つの解のうち大きい方を s 、小さい方を t とするとき、 $s - t$ の値を求めなさい。

(3) 3辺の長さが 2 cm, 3 cm, 4 cm である三角形の面積を求めなさい。

(4) 1次関数 $y = ax + b$ (a, b は定数) は、 x の変域が $-3 < x \leq 5$ のとき、 y の変域は $2 \leq y < 18$ である。このとき、 a, b の値を求めなさい。

(5) あるイベントに参加している人数を調べるために以下のような調査を行った。

① イベントに参加している人の中から無作為に 500 人を選び出す。

② 選び出された 500 人の手首に目印となるバンドをつける。

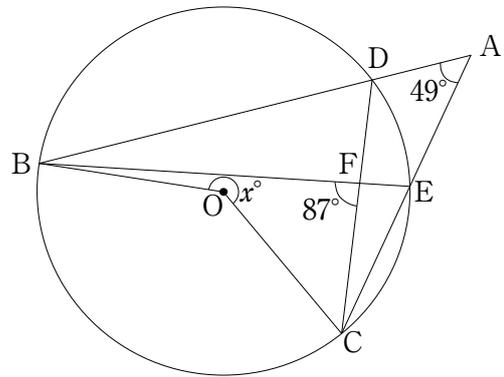
③ もう一度、①と同じようにして 300 人を選び出したところ、そのうち 7 人がバンドをつけていた。
この結果から、イベントに参加している人数を推定し、十の位を四捨五入して百の位までの概数で求めなさい。

〈計 算 用 紙〉

3 次の問いに答えなさい。(2)と(3)は最も簡単な整数の比で表しなさい。

(1) x の値を求めなさい。

点Oは円の中心

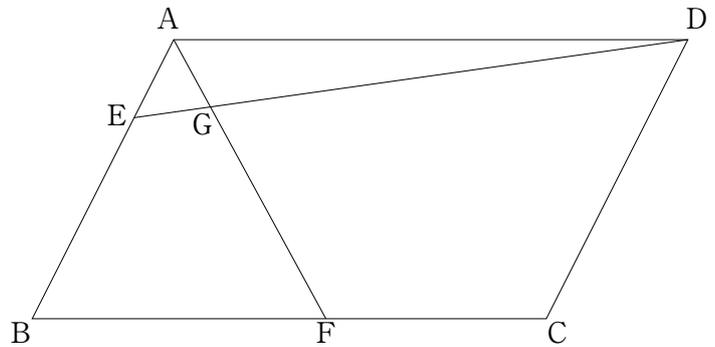


(2) $EG : GD$ の比を求めなさい。

四角形 $ABCD$ は平行四辺形

$$AE : EB = 2 : 5$$

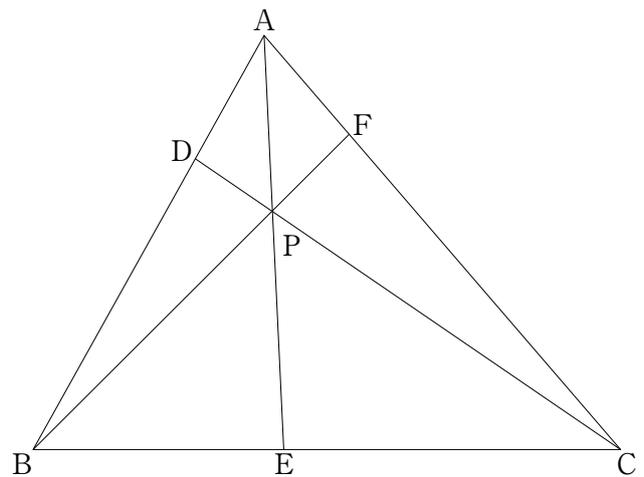
$$BF : FC = 4 : 3$$



(3) $CP : PD$ の比を求めなさい。

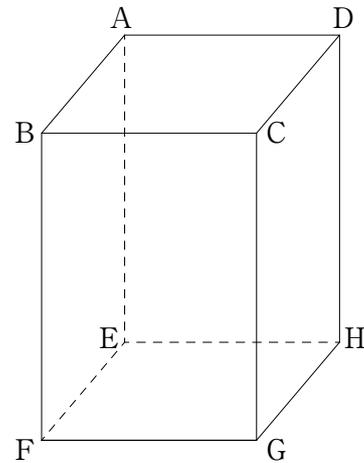
$$AD : DB = 3 : 7$$

$$BE : EC = 3 : 4$$



〈計 算 用 紙〉

- 4 下の図のように、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $AD = 5\text{ cm}$ 、 $AE = 8\text{ cm}$ の直方体がある。
 この直方体の辺BF上に $BP = 5\text{ cm}$ となるような点Pをとり、3点A、P、Gを通るような平面で切断する。分けられた2つの立体のうち点Eを含む立体をSとする。次の問いに答えなさい。



- (1) 切断面の周の長さを求めなさい。
- (2) 直方体の表面上に、点Pから辺CG、辺DH、辺AEと交わるように頂点Fまで線をひく。
 引いた線の長さが最小となる時、その長さを求めなさい。
- (3) 立体Sの表面積を求めなさい。

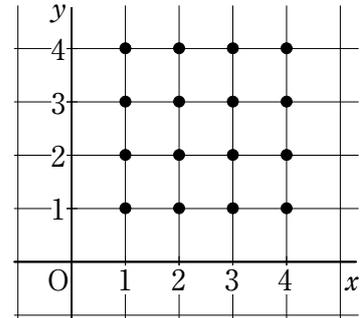
〈計 算 用 紙〉

5 下の図のように、 x 座標と y 座標がともに1以上4以下の整数である16個の格子点がある。1つのさいころを2回投げ、1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b とする。

これら16個の格子点について次の問いに答えなさい。

(1) 直線 $y = (b - a)x$ が格子点を通る確率を求めなさい。

(2) 直線 $y = \frac{b}{a}x$ が格子点を通る確率を求めなさい。

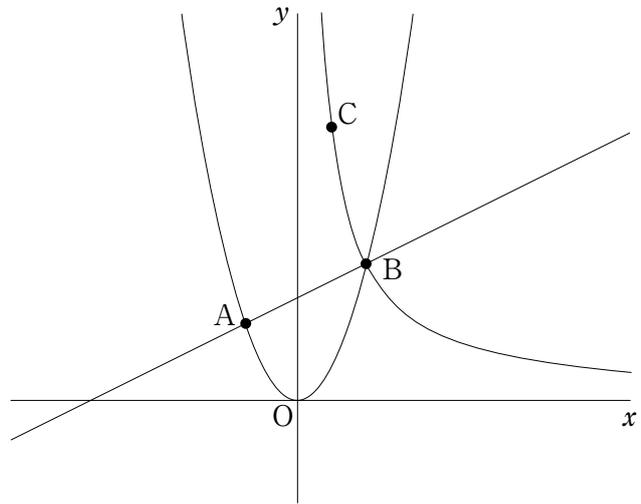


(3) 2直線 $y = (b - a)x$ と $y = \frac{b}{a}x$ が同じ格子点を通る確率を求めなさい。

〈計 算 用 紙〉

6 下の図のように放物線 $y = ax^2 (a > 0)$ と直線 $y = bx + c$ が 2 点 A, B で交わっている。

また曲線 $y = \frac{d}{x}$ は点 B を通る。点 A の座標が $(-3, \frac{9}{2})$, 点 B の y 座標が 8, 点 C は曲線 $y = \frac{d}{x}$ 上の点で x 座標が 2 である。次の問に答えなさい。



(1) b, c の値を求めなさい。

(2) 放物線 $y = ax^2$ 上の x の変域が $x < 0$ の範囲に $\triangle ABC = \triangle ABP$ となるような点 P をとる。このとき、直線 CP の式を求めなさい。

(3) (2) において点 P の座標を求めなさい。

〈計 算 用 紙〉

〈計 算 用 紙〉

〈計 算 用 紙〉

評価点	令和6年度(2月13日)
	高等学校入学試験問題 [数学] 解答用紙
氏名	

受験番号	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(記入例)	悪い例 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 良い例 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<<注意事項>> ・解答は解答欄の枠内に濃くはっきりと記入して下さい。 ・解答欄以外の部分には何も書かないで下さい。
-------	---	--

用紙タテ上 こちらを上にしてください

1	(1)	(2)	(3)
2	(1)	(2)	(3)
	(4)	$a =$	$, b =$
		(5)	
3	(1)	(2)	(3)
4	(1)	(2)	(3)
5	(1)	(2)	(3)
6	(1)	$b =$	$, c =$
	(2)		
	(3)		