

2024年度

上宮高等学校

入学検査問題

数学

- (注意)
- ① 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
 - ② 答えが無理数になるときは、根号の中を最も小さい正の整数にしなさい。
 - ③ 円周率は π を使いなさい。
 - ④ 答えを分数で書くときは、既約分数（それ以上約分できない分数）に、
また、分母が無理数になるときは、分母を有理化しなさい。

受験番号	名前

I 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をなさい。

(ア) $2^3 + (-3)^2 \div \left(-\frac{3}{2}\right)$

(イ) $(\sqrt{2} - 1)^2 + \sqrt{32} - \frac{12}{\sqrt{2}}$

(2) $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{2}{3}$ のとき, $5(a - 2b) - 7(3a - 4b)$ の値を求めなさい。

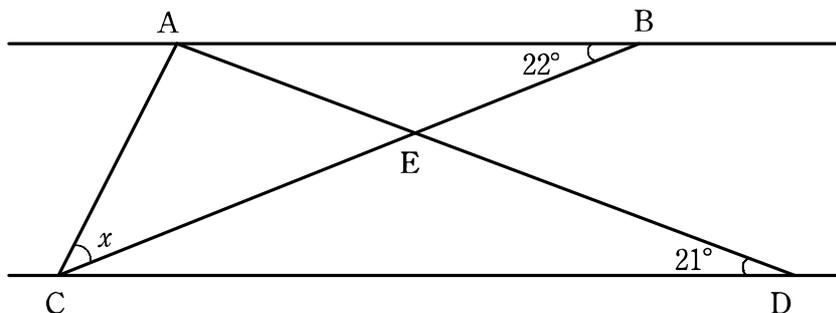
(3) 2次方程式 $(x - 3)^2 - 2(x - 3) - 35 = 0$ を解きなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 5x + 2y = 4 \end{cases}$ と, 連立方程式 $\begin{cases} ax - y = 9 \\ x + by = 14 \end{cases}$ が同じ解をもつとき, a , b の値をそれぞれ求めなさい。

(5) $\sqrt{45n}$ が整数となるような自然数 n のうち, 2番目に小さい数を求めなさい。

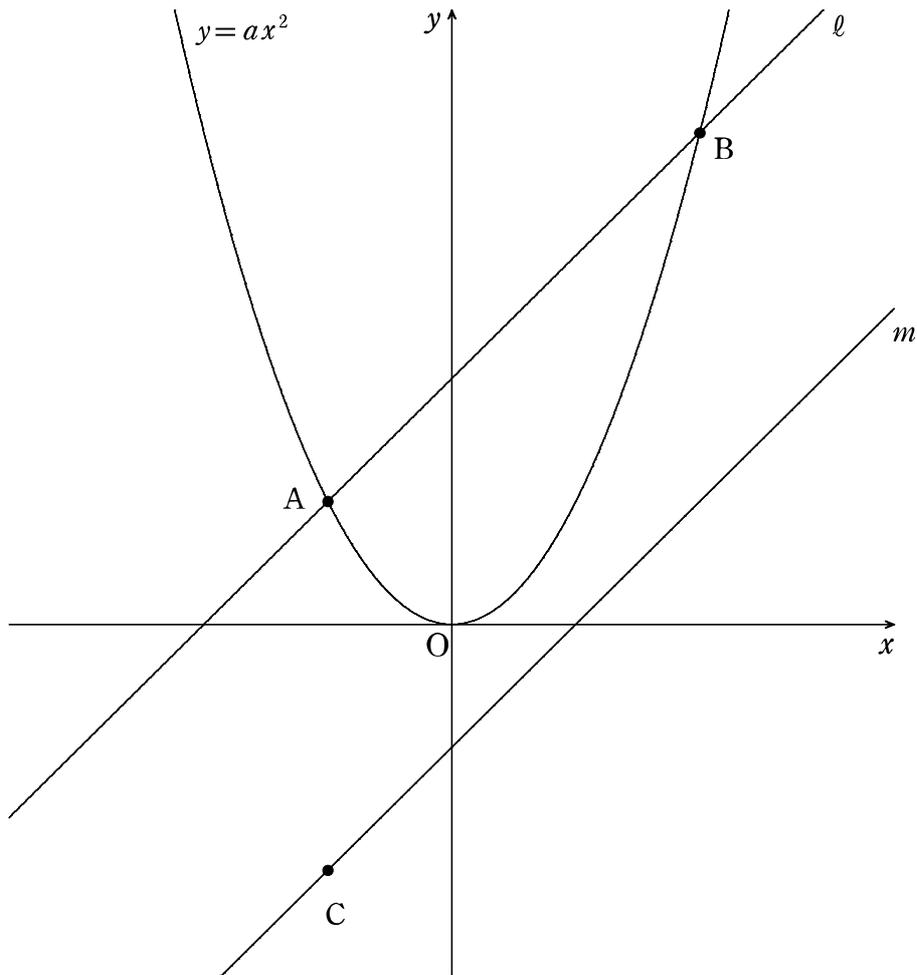
(6) 1 から 6 までの目がある大小 2 個のさいころを同時に 1 回投げるとき, 出た目の数の和が 10 以上となる確率を求めなさい。

(7) 下の図において, $AB \parallel CD$, $AC = AE$ です。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



Ⅱ 下の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと 2 点 A, B で交わる直線を ℓ , 点 C $(-2, -4)$ を通り、直線 ℓ と平行な直線を m とします。点 A の座標は $(-2, 2)$, 点 B の x 座標は -2 より大きく、 y 座標は 8 です。次の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B の x 座標を求めなさい。
- (3) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- (4) 直線 m が x 軸と交わる点を D とするとき、 $\triangle ADB$ の面積を求めなさい。
- (5) 直線 m 上に、 x 座標が -2 より大きい部分に点 P をとり、点 P の x 座標を p とします。四角形 ACPB の面積が 42 になるとき、 p の値を求めなさい。



Ⅲ 容器 A には 10 % の食塩水が 150 g，容器 B には 4 % の食塩水が 50 g 入っています。次の問いに答えなさい。

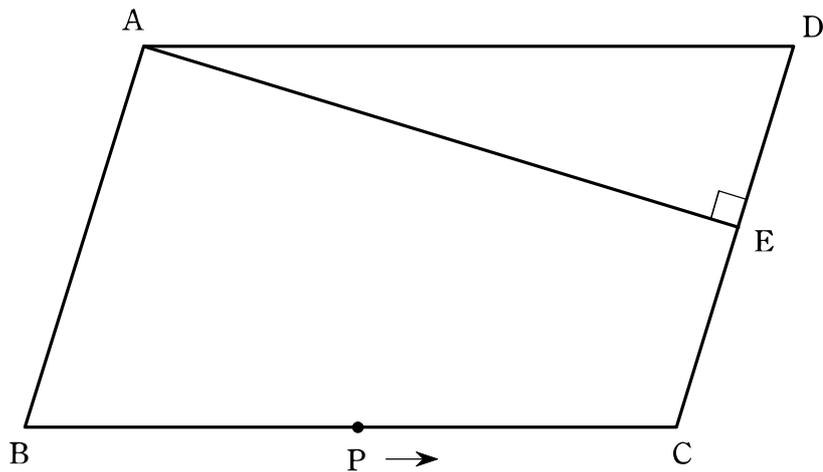
- (1) 容器 A の食塩水に含まれる食塩は何 g ですか。
- (2) 容器 A と容器 B の食塩水をすべて混ぜ合わせたときにできる食塩水の濃度は何%ですか。

容器 A と容器 B から同じ量の食塩水を同時に取り出します。容器 A から取り出した食塩水を容器 B に入れ，容器 B から取り出した食塩水を容器 A に入れて，それぞれの容器をよくかき混ぜる操作を行います。

- (3) 容器 A と容器 B からそれぞれ 10 g ずつ取り出し，この操作を 1 回行ったとき，容器 A の食塩水の濃度は何%ですか。
- (4) この操作を 1 回行ったとき，容器 A の食塩水の濃度が 9 % となりました。取り出した食塩水は何 g ですか。

IV 下の図のように、 $AB=6\text{ cm}$ 、 $BC=9\text{ cm}$ の平行四辺形 $ABCD$ があります。点 E は辺 CD 上の点で、 $AE \perp CD$ 、 $DE=3\text{ cm}$ です。点 P はこの平行四辺形の辺上を、点 A を出発して $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$ の順に点 E まで毎秒 2 cm の速さで動きます。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P が点 A を出発してから 1 秒後の $\triangle APE$ の面積を求めなさい。
- (2) $AP \perp BC$ となるのは、点 P が点 A を出発してから何秒後かを求めなさい。
- (3) $\triangle APE$ の面積と平行四辺形 $ABCD$ の面積の比が $1:3$ になるときが 2 回あります。 2 回目は、点 P が点 A を出発してから何秒後かを求めなさい。





↓ここにシールを貼ってください↓



242120

--

受験番号				名前	

2024年度 上宮高等学校 入学考査 解答用紙 数学

I

(1)	(7)		(4)		(2)	
-----	-----	--	-----	--	-----	--

(3)	$x =$	(4)	$a =$, $b =$
-----	-------	-----	---------------

(5)	$n =$	(6)		(7)	$\angle x =$ 度
-----	-------	-----	--	-----	-------------------

II

(1)	$a =$	(2)		(3)	$y =$
-----	-------	-----	--	-----	-------

(4)		(5)	$p =$
-----	--	-----	-------

III

(1)		(2)		(3)		(4)	
	g		$\%$		$\%$		g

IV

(1)		(2)		(3)	
	cm^2		秒後		秒後



ここにシールを貼ってください。

--

受験番号	名前

2024年度 上宮高等学校 入学考査 解答用紙 数 学

I

(1)	(7)	2	(4)	$3 - 4\sqrt{2}$	(2)	20
-----	-----	---	-----	-----------------	-----	----

(3)	$x = 10, -2$	(4)	$a = 3, b = -4$
-----	--------------	-----	-----------------

(5)	$n = 20$	(6)	$\frac{1}{6}$	(7)	$\angle x = 43$ 度
-----	----------	-----	---------------	-----	----------------------

II

(1)	$a = \frac{1}{2}$	(2)	4	(3)	$y = x + 4$
-----	-------------------	-----	---	-----	-------------

(4)	18	(5)	$p = 6$
-----	----	-----	---------

III

(1)	15 g	(2)	8.5 %	(3)	9.6 %	(4)	25 g
-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	---------

IV

(1)	$6\sqrt{2}$ cm ²	(2)	4 秒後	(3)	6 秒後
-----	--------------------------------	-----	---------	-----	---------

各5点