

2025 年度 B

数 学

(全 5 ページ)

注意事項

1. 受験番号、氏名および解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書き込んでも採点されません。
3. 答えはできるだけ簡単にしなさい。
4. 図やグラフは参考のためのものです。
5. 特別な指示がないときは、円周率 π や $\sqrt{\quad}$ は近似値を用いないでそのまま答えなさい。

I. 次の問いに答えなさい。

〔1〕 $(-2)^2 \times (-7) \times (-5) - (-3^3) \times (-4)$ を計算しなさい。

〔2〕 $-56xy^3 \div (-8xy)^2 \times 16x^2y$ を計算しなさい。

〔3〕 $\frac{5\sqrt{2}-3\sqrt{48}}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{54}$ を計算しなさい。

〔4〕 連立方程式
$$\begin{cases} 3x - 2(5x - y) = -16 \\ 13x = 2 + 8(2x + y) \end{cases}$$
 を解きなさい。

〔5〕 2次方程式 $(x-3)(x+3) + (x-1)(x+4) = x^2 - 3$ を解きなさい。

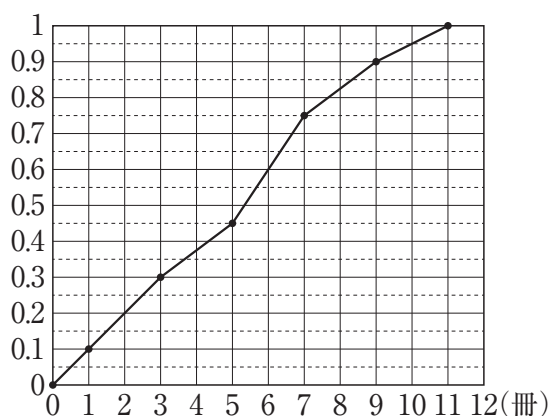
〔6〕 $x=3$, $y=-\frac{1}{9}$ のとき, $(x-4y)^2 - (x-2y)(3x-8y)$ の値を求めなさい。

Ⅱ. 次の問いに答えなさい。

〔1〕下の図は、ある中学校の3年生120人が1か月間に読んだ本の冊数について、階級の幅を2冊として求めた累積相対度数をグラフに表したものです。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 4冊以上6冊未満の階級の累積度数を求めなさい。

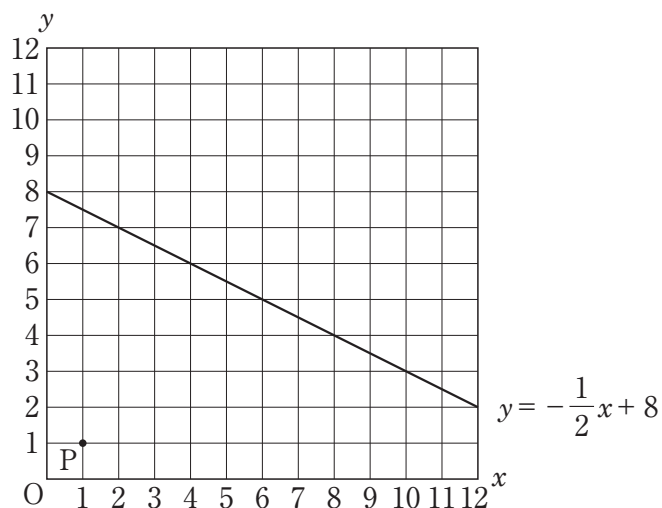
(2) 中央値をふくむ階級の階級値を求めなさい。



〔2〕下の図のように、関数 $y = -\frac{1}{2}x + 8$ のグラフと点 P があり、点 P は初め点 (1, 1) の位置にあります。さいころを n 回投げるとき、奇数回目は右に、偶数回目は上に、出た目の数だけ点 P を移動させ、移動した後の点 P の位置を考えます。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(1) サイコロを2回投げるとき、点 P が関数 $y = -\frac{1}{2}x + 8$ のグラフ上にある場合は何通りあるか、求めなさい。

(2) サイコロを3回投げるとき、点 P が関数 $y = -\frac{1}{2}x + 8$ のグラフ上にある確率を求めなさい。



Ⅲ. 下の図のように、放物線 $y=ax^2$ ($a>0$) …①と放物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ …②があります。
 2点 A, D は放物線①上の点, 2点 B, C は放物線②上の点です。点 C の x 座標は 4, 点 D の x 座標は 8 で, 4点 A ~ D の y 座標はすべて等しいです。点 E は放物線②上の点で, その x 座標は -2, 点 F は x 軸上の点で, その x 座標は 6 です。直線 BF と直線 DE との交点を G とします。このとき, 次の問いに答えなさい。

〔1〕 a の値を求めなさい。

〔2〕 直線 DE の式を求めなさい。

〔3〕 四角形 OFDE の面積を求めなさい。

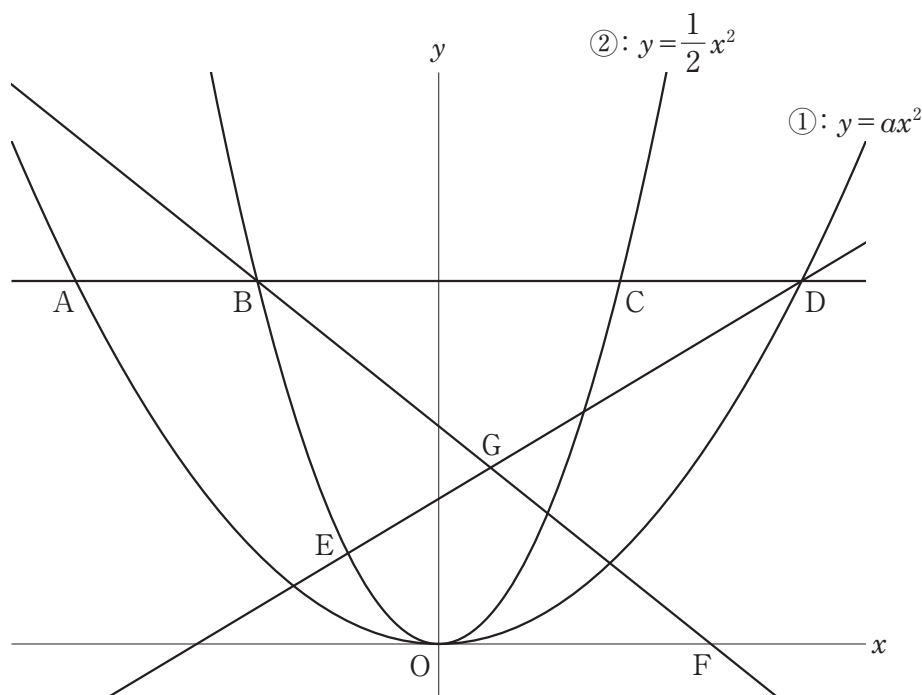
〔4〕 $\triangle AEG$ の面積を次のように求めるとき, ア ~ エ にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。

$\triangle AED$ の面積は ア である。

また, 点 E を通り, x 軸に平行な直線と直線 BF との交点を H とすると,

$BD : EH =$ イ $:$ ウ である。

よって, $\triangle AEG$ の面積は エ となる。



IV. 下の立体は、 $AB=6\text{cm}$ 、 $BC=8\text{cm}$ 、 $AE=6\text{cm}$ の直方体 $ABCD-EFGH$ です。点 I は辺 BF の中点、点 J は辺 DH 上の点で、 $DJ:JH=1:2$ です。3 点 G 、 I 、 J を通る平面と辺 AB 、 AD との交点をそれぞれ K 、 L とします。このとき、次の問いに答えなさい。

〔1〕 線分 AC の長さを求めなさい。

〔2〕 線分 IJ の長さを求めなさい。

〔3〕 線分 AK の長さを求めなさい。

〔4〕 直方体 $ABCD-EFGH$ を、3 点 G 、 I 、 J を通る平面で 2 つの立体に分けると、頂点 C をふくむ立体の体積を次の 2 通りの方法で求めます。[ア]～[キ]にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。

〈方法 1〉

直線 KL と直線 GI との交点を P 、
直線 KL と直線 GJ との交点を Q
とする。

$BP//FG$ より、 $BP=[\text{ア}]\text{cm}$

$DQ//GH$ より、 $DQ=[\text{イ}]\text{cm}$

$GI//JL$ より、 $DL=[\text{ウ}]\text{cm}$

頂点 C をふくむ立体は、

三角錐 $G-PCQ$ から

三角錐 $P-BIK$ と三角錐 $Q-DLJ$ を
取り除いたものである。

よって、頂点 C をふくむ立体の
体積は $[\text{エ}]\text{cm}^3$ である。

〈方法 2〉

頂点 C をふくむ立体は、

四角錐 $L-CGJD$ と

四角錐 $I-BKLC$ と

三角錐 $L-CGI$ を合わせたものである。

四角錐 $L-CGJD$ の体積は

$[\text{オ}]\text{cm}^3$

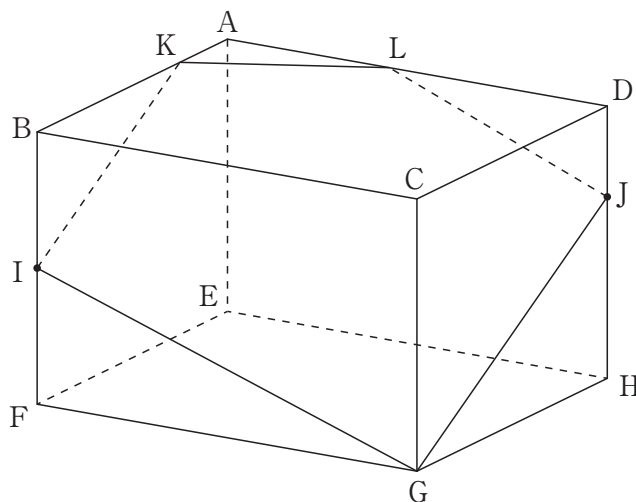
四角錐 $I-BKLC$ の体積は

$[\text{カ}]\text{cm}^3$

三角錐 $L-CGI$ の体積は

$[\text{キ}]\text{cm}^3$

よって、頂点 C をふくむ立体の
体積は $[\text{エ}]\text{cm}^3$ である。

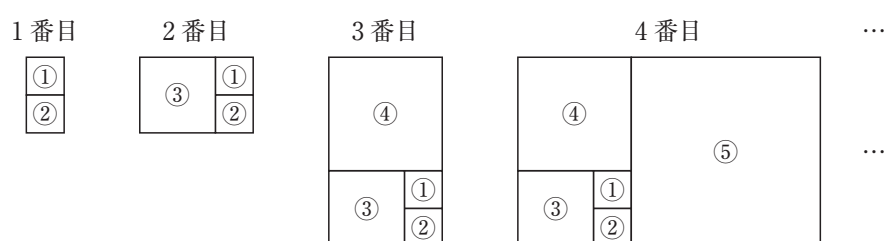


V. 下の図のように、1 辺が 1cm の正方形①の下に、1 辺が 1cm の正方形②をかいて、縦が 2cm、横が 1cm の長方形をつくり、1 番目の長方形とします。

次に、1 番目の長方形の長い方の辺を 1 辺とする正方形③を、その長方形の左にかいて、縦が 2cm、横が 3cm の長方形をつくり、2 番目の長方形とします。

同じようにして、2 番目の長方形の長い方の辺を 1 辺とする正方形④を、その長方形の上にかいて、3 番目の長方形をつくり、3 番目の長方形の長い方の辺を 1 辺とする正方形⑤を、その長方形の右にかいて、4 番目の長方形をつくります。

このように、長方形の長い方の辺を 1 辺とする正方形⑥、正方形⑦、正方形⑧、正方形⑨、…を、それぞれ長方形の下、左、上、右、……と、時計回りになるようにかいて、長方形を順につくっていきます。下の表は、できた長方形の縦の長さ、横の長さをまとめたものの一部で、 a と b は異なる数です。このとき、次の問いに答えなさい。



長方形（番目）	1	2	3	4	…	$n-1$	n	…
縦の長さ（cm）	2	2	5	5		a	b	
横の長さ（cm）	1	3	3	8				

〔1〕 6 番目の長方形の横の長さを求めなさい。

〔2〕 8 番目の長方形のまわりの長さを求めなさい。

〔3〕 n 番目の長方形のまわりの長さを、 a と b を用いた式で表しなさい。

〔4〕 n 番目の長方形の面積が、 $n-1$ 番目の長方形の面積より 3025cm^2 大きいとき、 n 番目の長方形の短い方の辺の長さを求めなさい。計算過程も解答欄に書きなさい。

2025年度B 入学試験 数学解答用紙

受	験	番	号	氏	名

※受験番号は算用数字で記入すること。

I	[1]		[2]	
	[3]		[4]	$x =$, $y =$
	[5]	$x =$	[6]	

II	[1]	(1)	人	(2)	冊
	[2]	(1)	通り	(2)	

III	[1]	$a =$	[2]		[3]	
	[4]	ア	イ	ウ	エ	

IV	[1]	cm	[2]	cm	[3]	cm
	[4]	ア	イ	ウ	エ	
		オ	カ	キ		

V	[1]	cm	[2]	cm	[3]	cm
	[4]	答え				

合	
計	

2025年度B 入学試験 数学解答用紙

受	験	番	号	氏	名

※受験番号は算用数字で記入すること。

I

[1]	32	[2]	$-14xy^2$
[3]	5	[4]	$x=2, y=-1$
[5]	$x=-5, 2$	[6]	-20

II

[1]	(1)	54 人	(2)	7 冊
[2]	(1)	3 通り	(2)	$\frac{1}{12}$

III

[1]	$a=\frac{1}{8}$	[2]	$y=\frac{3}{5}x+\frac{16}{5}$	[3]	40			
[4]	ア	48	イ	24	ウ	11	エ	$\frac{528}{35}$

IV

[1]	10 cm	[2]	$\sqrt{101}$ cm	[3]	$\frac{3}{2}$ cm			
[4]	ア	8	イ	3	ウ	$\frac{16}{3}$	エ	$\frac{362}{3}$
	オ	$\frac{128}{3}$	カ	30	キ	48		

V

[1]	21 cm	[2]	178 cm	[3]	$4b-2a$ cm
[4]	n 番目の長方形と $n-1$ 番目の長方形の横の長さは等しく, $b-a$(cm)である。 $b(b-a)-a(b-a)=3025, b^2-2ab+a^2=3025, (b-a)^2=3025$ $b-a=\pm 55$ $b-a>0$ より, 55cm				
	答え 55 cm				

合	
計	