

2024 年度

尚絅学院高等学校
入学試験問題

数 学

試験時間 (50分)

注 意 事 項

1. 「始め」の合図があるまで問題の表紙を開かないでください。
2. 解答用紙には決められた欄に受験番号のみ記入し、氏名は書かないでください。
3. 計算は問題用紙の余白を使用してもかまいません。
4. 解答は必ず解答用紙のそれぞれ決められた欄に記入してください。
5. 無理数は根号のまま、円周率は π で答えなさい。
6. 印刷が見えにくい場合は、手をあげて監督者の指示に従ってください。
7. 考査が終わったら、解答用紙と問題用紙を別々にしておいてください。
8. その他すべて、監督者の指示に従ってください。

受験番号

第一問 次の各問に答えなさい。

(1) $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + 2 \times \left(-\frac{4}{9}\right)$ を計算しなさい。

(2) $6\sqrt{2} + \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}} - \sqrt{50}$ を計算しなさい。

(3) 等式 $c = \frac{4a - 3b}{2}$ を b について解きなさい。

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 5(1 - y) = 2x \end{cases}$$

(5) 2次方程式 $x^2 - 3x - 7 = 0$ を解きなさい。

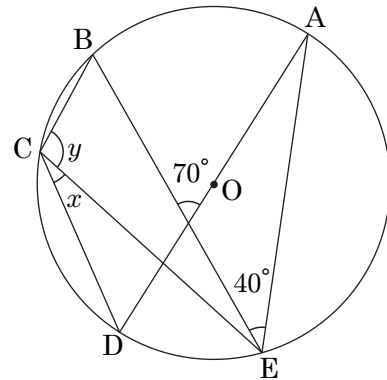
(6) $a = \frac{5}{6}$, $b = \frac{2}{3}$ のとき, $15a^4b^7 \div (-5ab^2)^3$ の値を求めなさい。

(7) $\sqrt{105 - 5n}$ が自然数となるような自然数 n の値をすべて求めなさい。

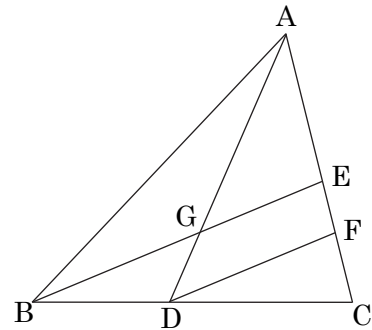
第 二 問 次の各問に答えなさい。

問 1 次の問に答えなさい。

- (1) 右の図で、点 A, B, C, D, E は円 O の円周上の点で、線分 AD は円の直径です。
 $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。



- (2) 右の図で、 $BD : DC = 3 : 5$, $AE : EC = 5 : 4$,
 $DF \parallel BE$ です。
 $BE : DF, AG : GD$ をそれぞれ最も簡単な整数の比で表しなさい。

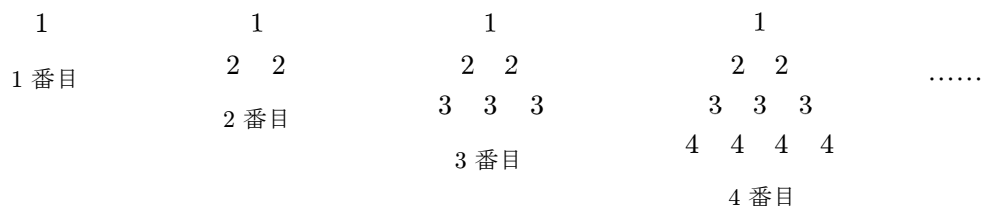


問 2 次の問に答えなさい。

- (1) 山のふもとから山頂までの道を、上りは分速 40 m で歩き、下りは分速 90 m で歩いたところ、上りのほうが 25 分多くかかりました。山のふもとから山頂までの道のりは何 m ですか。
- (2) 1 辺の長さが $x \text{ cm}$ の正方形があります。この正方形の縦の辺を 5 cm 短くし、横の辺を 3 cm 長くした長方形の面積は 105 cm^2 です。このとき、 x の値を求めなさい。

第三問 次の各問に答えなさい。

問1 下の図のように、自然数を規則的に並べて、1番目、2番目、3番目、……とします。次の間に答えなさい。



- (1) 1番目には自然数が1個、2番目には自然数が3個、3番目には自然数が6個並んでいます。5番目には自然数が何個並んでいますか。
- (2) 1番目に並んでいる数の和は1、2番目に並んでいる数の和は5、3番目に並んでいる数の和は14です。7番目に並んでいる数の和を求めなさい。
- (3) n 番目に並んでいる数の和より $(n+1)$ 番目に並んでいる数の和のほうが400大きいとき、 n の値を求めなさい。

問2 右の図は、ある中学校の3年生50人の立ち幅とびの記録を度数分布表にしたものです。次の間に答えなさい。

階級 (cm)		度数 (人)
160 ^{以上} ～	170 ^{未満}	2
170	～ 180	3
180	～ 190	4
190	～ 200	6
200	～ 210	8
210	～ 220	13
220	～ 230	9
230	～ 240	5
計		50

- (1) 階級の幅は何 cm ですか。
- (2) 最頻値を示す階級の階級値を求めなさい。
- (3) 記録が 200 cm 未満だった生徒の数は全体の何%か求めなさい。
- (4) 次の2つの文章の正誤の組み合わせとして適しているものを下記のア～エの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、必ずしも正しいとは限らないものは誤りとしてします。

A 第1四分位数は 190 cm 以上 200 cm 未満の階級に含まれる。

B 中央値は 200 cm 以上 210 cm 未満の階級に含まれる。

ア A 正しい B 正しい

イ A 正しい B 誤り

ウ A 誤り B 正しい

エ A 誤り B 誤り

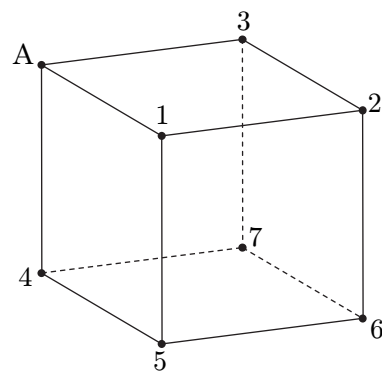
第 四 問 それぞれ 1 から 7 までの数が書かれた 7 枚のカードがあります。これらのカードを裏向けにしてよく混ぜ、その中から 1 枚のカードを選んでそのカードに書かれている数を a とし、さらに、残りの 6 枚のカードの中から 1 枚のカードを選んでそのカードに書かれている数を b とします。次の各問に答えなさい。ただし、どのカードが選ばれることも同様に確からしいものとします。

問 1 a, b の組み合わせは全部で何通りありますか。

問 2 $a + b$ が偶数になる確率を求めなさい。

問 3 $a > 2b$ となる確率を求めなさい。

問 4 右の図のような A を 1 つの頂点とする立方体があり、A 以外の頂点にはそれぞれ 1 から 7 の数が書かれています。頂点 A と、 a, b の数が書かれた 2 つの頂点を結び、三角形をつくるとき、次の問に答えなさい。



(1) 正三角形ができる確率を求めなさい。

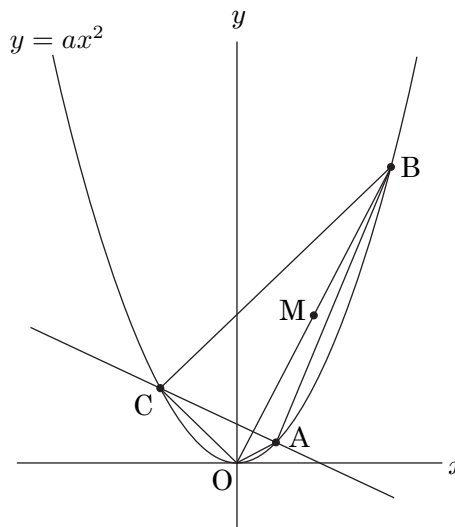
(2) 直角二等辺三角形ができる確率を求めなさい。

第五問 O を原点とする座標平面上に放物線 $y = ax^2$ のグラフがあり、3点 A, B, C は放物線上の点で、点 A の座標は $(2, 1)$ 、点 B の x 座標は 8 、点 C の x 座標は -4 です。また、線分 OB の中点を M とします。次の各問に答えなさい。

問1 a の値を求めなさい。

問2 B の y 座標を求めなさい。

問3 直線 AC の式を求めなさい。



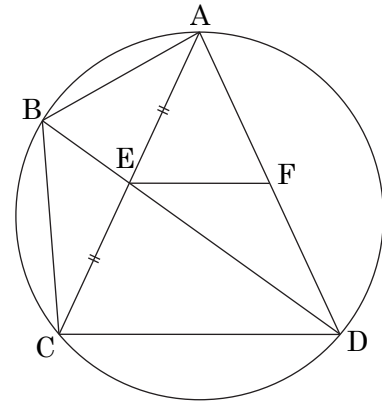
問4 M を通り、直線 AC と平行な直線の式を求めなさい。

問5 線分 BC 上に点 P をとり、線分 AP によって四角形 $OABC$ の面積が 2 等分されるようにします。このような点 P の座標を求めなさい。

第 六 問 図のように、円周上に 4 点 A, B, C, D があり、 $AC=AD=6\text{ cm}$, $CD=4\text{ cm}$ です。線分 AC と線分 BD は線分 AC の中点 E で交わっています。また、E を通って CD と平行な直線が線分 AD と交わる点を F とします。次の各問に答えなさい。

問 1 $\triangle ACD$ の面積を求めなさい。

問 2 線分 DE の長さを求めなさい。



問 3 $\triangle ABC \sim \triangle EFD$ を証明しなさい。

問 4 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

A 日程

解答用紙〔数学〕

*印の欄は記入しないこと。

第一問

(1)	
(2)	
(3)	$b =$
(4)	$x =$
	$y =$
(5)	$x =$
(6)	
(7)	$n =$

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x =$ °
		$\angle y =$ °
(2)	BE : DF =	:
	AG : GD =	:
問 2	(1)	m
	(2)	$x =$

*

第三問

問 1	(1)	個
	(2)	
	(3)	$n =$
問 2	(1)	cm
	(2)	cm
	(3)	%
	(4)	

*

第四問

問 1	通り	
問 2		
問 3		
問 4	(1)	
	(2)	

*

第五問

問 1	$a =$
問 2	
問 3	$y =$
問 4	$y =$
問 5	(,)

*

第六問

問 1	cm ²
問 2	cm
問 3	
問 4	cm ²

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---

A 日程

解答用紙 [数学]

*印の欄は記入しないこと。

第一問

(1)		$-\frac{7}{9}$
(2)		$3\sqrt{2}$
(3)	$b=$	$\frac{4a-2c}{3}$
(4)	$x=$	10
	$y=$	-3
(5)	$x=$	$\frac{3 \pm \sqrt{37}}{2}$
(6)		$-\frac{1}{15}$
(7)	$n=$	1, 16

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x=$	30	°
		$\angle y=$	100	°
(2)		BE : DF =	8 : 5	
		AG : GD =	10 : 3	
問 2	(1)		1800	m
	(2)	$x=$	12	

*

第三問

問 1	(1)	15	個
	(2)	140	
	(3)	$n=$	19
問 2	(1)	10	cm
	(2)	215	cm
	(3)	30	%
	(4)	イ	

*

第四問

問 1		42	通り
問 2		$\frac{3}{7}$	
問 3		$\frac{3}{14}$	
問 4	(1)	$\frac{1}{7}$	
	(2)	$\frac{3}{7}$	

*

第五問

問 1	$a=$	$\frac{1}{4}$
問 2		16
問 3	$y=$	$-\frac{1}{2}x + 2$
問 4	$y=$	$-\frac{1}{2}x + 10$
問 5		$(\frac{4}{3}, \frac{28}{3})$

*

第六問

問 1		$8\sqrt{2}$	cm ²
問 2		$\sqrt{17}$	cm
問 3	<p>△ABC と △EFD において、 \widehat{AB} の円周角は等しいから、 $\angle ACB = \angle ADB$ これより、$\angle ACB = \angle EDF$ ……① \widehat{BC} の円周角は等しいから、 $\angle BAC = \angle BDC$ 平行線の錯角は等しいから、 $\angle BDC = \angle FED$ よって、$\angle BAC = \angle FED$ ……② ①, ②より、 2 組の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ABC \sim \triangle EFD$</p>		
問 4		$\frac{72\sqrt{2}}{17}$	cm ²

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---