



令和 7 年度

数 学

(1 0 : 2 0 ~ 1 1 : 1 0)

注 意

- 1 検査開始のチャイムになるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙の 1 ページから 10 ページに、問題が **1** から **6** まであります。
これとは別に解答用紙が 1 枚あります。
- 3 問題用紙と解答用紙に受検番号を書きなさい。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

受検番号	第	番
------	---	---

□1 次の(1)～(8)に答えなさい。

(1) $5 \times (-2) - (-9) \div 3$ を計算しなさい。

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

(3) $\sqrt{8} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$ を計算しなさい。

(4) $(x+1)^2 - 2(x+5)(x-5)$ を計算しなさい。

(5) $3x^2y - 12xy - 36y$ を因数分解しなさい。

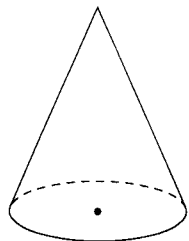
(6) 2点 $(-2, 1)$, $(1, 3)$ を通る直線の式を求めなさい。

(7) 方程式 $x^2 + 4x + 1 = 0$ を解きなさい。

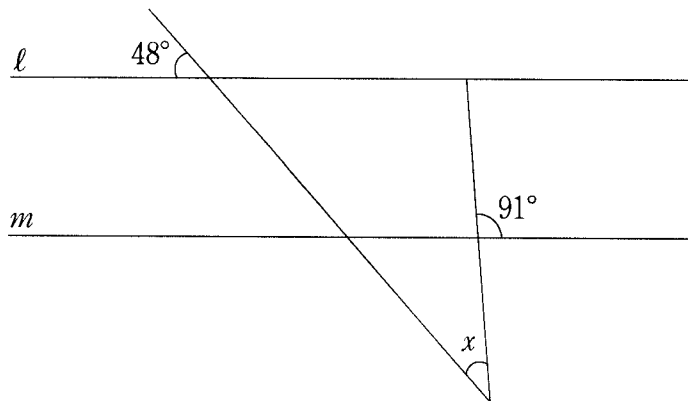
(8) 牧場 A には羊が 395 頭, 牧場 B には羊が 85 頭います。牧場 A の羊の数が牧場 B の羊の数のちょうど 3 倍になるように, 牧場 A から牧場 B へ羊を何頭か移動させました。移動させた羊の数を求めなさい。

2 次の(1)～(7)に答えなさい。

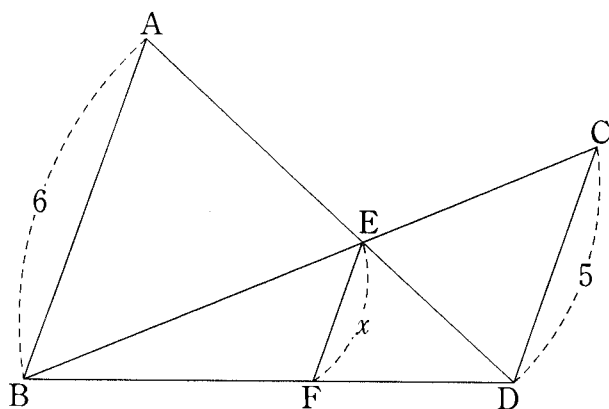
- (1) 次の図のような、底面の半径が4 cm，母線の長さが12 cm の円すいの体積を求めなさい。ただし，円周率は π とします。



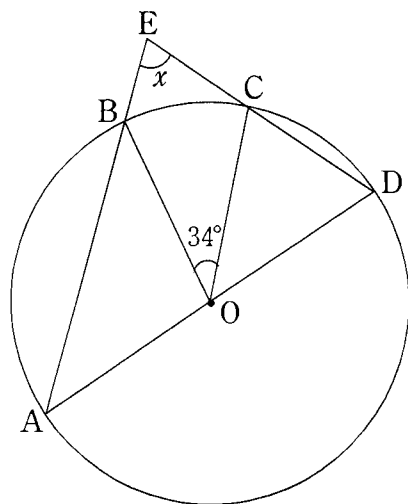
- (2) 次の図において， $l \parallel m$ のとき， $\angle x$ の大きさを求めなさい。



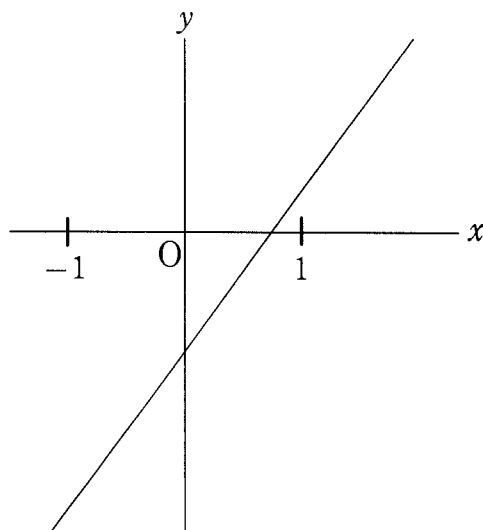
- (3) 次の図において x の値を求めなさい。ただし，AB, CD, EF は平行とします。



- (4) 次の図において、点 O は円の中心で、4 点 A, B, C, D は円 O の円周上にあり、線分 AD は円 O の直径です。また、直線 AB, DC の交点を E とします。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (5) 次の図のような、関数 $y = ax + b$ のグラフがあります。



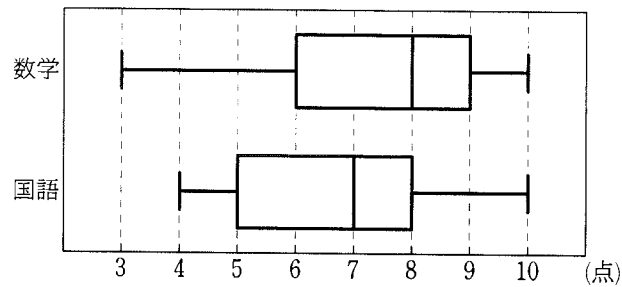
【グラフからわかること】

a の値は、 であり、 b の値は、 である。また、 $b - a$ の値は、 であり、 $a + b$ の値は、 である。

上の【グラフからわかること】の ~ に当てはまるものを、下の① ~ ⑤の中から選び、その番号を1つ書きなさい。なお、番号は繰り返し選んでもかまいません。

- ① 負の数 ② 0 ③ 正の数 ④ 1 ⑤ -1

- (6) 次の図は、あるクラスの数学と国語の小テスト 15 人分の得点分布のようすを箱ひげ図に表したものです。この箱ひげ図から読み取れることとして正しくないものを、下の①～⑤の中から1つ選び、その番号を書きなさい。



- ① 数学の得点の高い方から8番目の生徒の得点は、国語の得点の高い方から8番目の生徒の得点より1点高い。
- ② 数学の得点のデータのほうが、国語の得点のデータより範囲が大きい。
- ③ どちらの小テストのデータも四分位範囲は3点である。
- ④ どちらの小テストにも、得点が6点の生徒が必ずいる。
- ⑤ どちらの小テストにも、得点が7点以上の生徒は8人以上いる。
- (7) 次の①～④のうち、正しいものを全て選び、その番号を書きなさい。

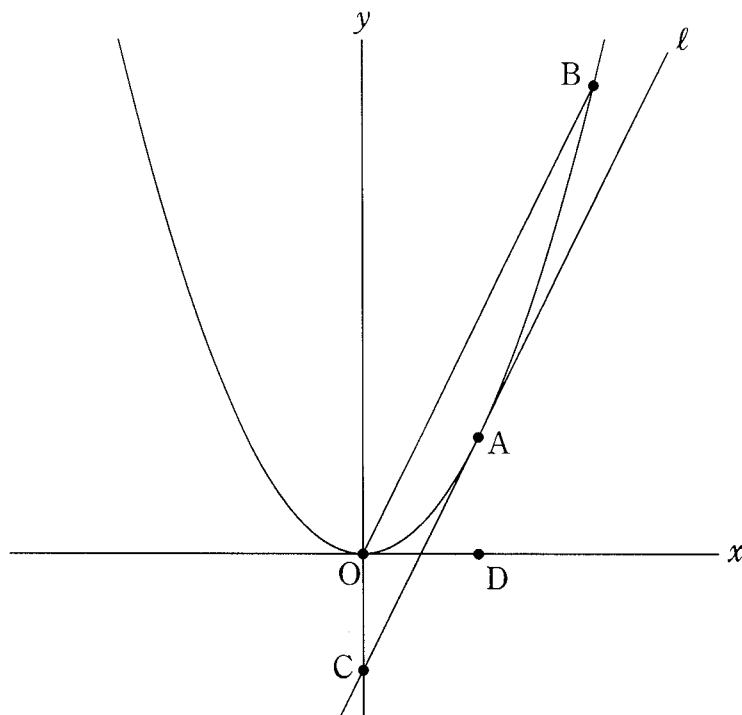
- ① 正しく作られた1つのさいころを6回投げたとき、2の目はかならず1回出る。
- ② 2枚の10円硬貨を同時に投げるとき、「2枚とも表になる確率」と「1枚が表、1枚が裏になる確率」は等しい。
- ③ あることがらの起こる確率を p とすると、 p の範囲は $0 \leq p \leq 1$ である。
- ④ 当たりが1本、はずれが2本入っているくじがある。A、Bの2人がこの順で1本ずつくじを引くとき、「Aの当たる確率」の方が「Bの当たる確率」より大きい。ただし、引いたくじは、もともにもどさないものとする。

- 3 1, 2, 3, 4 の数字が1つずつ書かれた4枚のカードがあります。4枚のカードを箱に入れて、箱から1枚ずつ取り出します。ただし、取り出したカードは、もとにもどさないものとしてします。

次の(1)・(2)に答えなさい。

- (1) 取り出した順番にカードを左から右に並べて2けたの整数をつくる。この整数が素数となる確率を求めなさい。
- (2) 取り出した順番にカードを左から右に並べて3けたの整数をつくる。この整数が奇数となる確率を求めなさい。

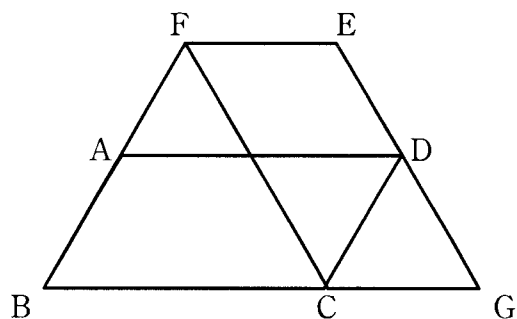
- 4 次の図のように、関数 $y=x^2$ のグラフ上に、 x 座標が1である点 A と x 座標が2である点 B があります。点 A を通り直線 OB と平行な直線を ℓ とし、 ℓ と y 軸との交点を C とします。また、 x 軸上に点 D (1, 0) をとります。



次の (1) ~ (3) に答えなさい。

- (1) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- (2) $\triangle OAC$ の面積を求めなさい。また、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (3) 四角形 OBAC の面積を S とします。関数 $y=x^2$ のグラフ上に点 P があり、点 P の x 座標の値は正の数とします。 $\triangle ODP$ の面積が S と等しくなるとき、 $\angle POD$ の大きさを求めなさい。

- 5 次の図のように，平行四辺形 $ABCD$ を点 C を中心に時計回りに回転させ，点 A ， B ， D が移動した点をそれぞれ E ， F ， G とします。点 G を辺 BC の延長上にとるとき，点 F は辺 BA の延長上，点 D は四角形 $EFCG$ の辺 EG 上にあるとします。



次の（１）・（２）に答えなさい。

（１） $\triangle BFC \sim \triangle GDC$ を証明しなさい。

（２） $\angle BAD$ の大きさを求めなさい。

- 6 福山さんと赤坂さんは、次のような「処理1」の計算をして求めた数について、どのような性質が成り立つのかを調べています。

「処理1」

もともになる数を決めて、その数から2を引いた数を(ア)、
2を足した数を(イ)として右のような表を作る。

表の各欄に、①には(ア)×(ア)、②には(ア)×(イ)、③には
(イ)×(ア)、④には(イ)×(イ)を計算した数を記入する。

①から④の4つの数の和を求める。

	(ア)	(イ)
(ア)	①	②
(イ)	③	④

例えばもともになる数を5とした場合、(ア)は3、(イ)は7となり、
表は右のようになります。

	3	7
3	9	21
7	21	49

「処理1」の計算を行うと

$$9 + 21 + 21 + 49 = 100 = 4 \times 5^2$$

もともになる数を-6とした場合、
(ア)は-8、(イ)は-4となり、表は右のようになります。

「処理1」の計算を行うと

$$64 + 32 + 32 + 16 = 144 = 4 \times (-6)^2$$

	-8	-4
-8	64	32
-4	32	16

上の計算の結果より、福山さんは次のような性質があるのではと予想しました。

【予想】

「処理1」の計算をして求めた数は、 $4 \times (\text{もともになる数の2乗})$ と等しくなる。

次の(1)～(4)に答えなさい。

- (1) 福山さんは、この【予想】がいつでも成り立つことを、次のように説明しました。

【説明】

もともになる数を x とすると、2を引いた数と2を足した数は、 $x-2$ 、 $x+2$ と表される。

したがって、「処理1」の計算をして求めた数は、 $4 \times (\text{もともになる数の2乗})$ と等しくなる。

【説明】の に説明の続きを書き、説明を完成させなさい。

- (2) 福山さんが【処理1】の計算を行うと 324 となりました。このとき福山さんが決めたもとになる数を求めなさい。

- (3) 赤坂さんは【処理1】の計算をして求めた数について、福山さんが予想した性質だけでなく、次の【性質】についてもいつでも成り立つことがわかりました。

【性質】

【処理1】の計算をして求めた数は、の2乗と等しくなる。

にあてはまる言葉を書きなさい。

- (4) さらに、福山さんと赤坂さんは、次のような【処理2】の計算をして求めた数の性質についても調べることにしました。

【処理2】

もとになる数を5とし、その数から k を引いた数を(ウ)， k を足した数を(エ)として右のような表を作る。

表の各欄に、⑤には(ウ)×(ウ)，⑥には(ウ)×(エ)，⑦には(エ)×(ウ)，⑧には(エ)×(エ)を計算した数を記入する。

⑤から⑧の4つの数の和を求める。

	(ウ)	(エ)
(ウ)	⑤	⑥
(エ)	⑦	⑧

例えば $k=1$ とすると表は右のようになり

【処理2】の計算を行うと

$$16 + 24 + 24 + 36 = 100 = 4 \times 5^2$$

	4	6
4	16	24
6	24	36

また、 $k=-2$ とすると表は右のようになり

【処理2】の計算を行うと

$$49 + 21 + 21 + 9 = 100 = 4 \times 5^2$$

	7	3
7	49	21
3	21	9

上の計算の結果より、福山さんと赤坂さんは【処理2】の計算を行うと、 k の値に関係なく答えはいつでも 4×5^2 になるとわかりました。その理由を説明しなさい。

数 学 解答用紙

得点	
----	--

1	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)		(6)	
	(7)		(8)	頭

2	(1)	cm ³			
	(2)	$\angle x =$			
	(3)	$x =$			
	(4)	$\angle x =$			
	(5)	ア		イ	
		ウ		エ	
	(6)				
(7)					

3	(1)	
	(2)	

4	(1)	
	(2)	$\triangle OAC =$
		$\triangle OAB =$
(3)	$\angle POD =$	

5	(証明)	
	(1)	
	(2)	$\angle BAD =$

6	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	

数学採点基準

問題番号		正 答 〔例〕		採 点 上 の 注 意		配 点		
1	(1)	−7				各 3	24	
	(2)	$-\frac{1}{6}x + \frac{11}{6}y$		$-\frac{x-11y}{6}$ でも可				
	(3)	$2\sqrt{2} - \sqrt{3}$						
	(4)	$-x^2 + 2x + 51$						
	(5)	$3y(x + 2)(x - 6)$						
	(6)	$y = \frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$		$y = \frac{2x+7}{3}$ でも可				
	(7)	$x = -2 \pm \sqrt{3}$						
	(8)	35 頭						
2	(1)	$\frac{128\sqrt{2}}{3}\pi$ cm ³				各 4	28	
	(2)	∠x =	41°					
	(3)	x =	$\frac{30}{11}$					
	(4)	∠x =	73°					
	(5)	ア	③					各 1
		イ	①					
		ウ	①					
		エ	③					
	(6)	④				各 4		
	(7)	③						
3	(1)	$\frac{5}{12}$				各 4	8	
	(2)	$\frac{1}{2}$						

数 学 採 点 基 準

問題番号		正 答 〔例〕	採 点 上 の 注 意	配 点	
4	(1)	$y = 2x - 1$		3	14
	(2)	$\triangle OAC = \frac{1}{2}$		3	
		$\triangle OAB = 1$		4	
	(3)	$\angle POD = 60^\circ$		4	
5	(1)	(証明) $\triangle BFC$ と $\triangle GDC$ において $\angle BCD = \angle FCG \quad \dots \textcircled{1}$ $\angle BCF = \angle BCD - \angle FCD \quad \dots \textcircled{2}$ $\angle GCD = \angle FCG - \angle FCD \quad \dots \textcircled{3}$ ①, ②, ③より $\angle BCF = \angle GCD \quad \dots \textcircled{4}$ FB // DCより 平行線の錯角は等しいので $\angle BFC = \angle FCD \quad \dots \textcircled{5}$ FC // EGより 平行線の錯角は等しいので $\angle GDC = \angle FCD \quad \dots \textcircled{6}$ ⑤, ⑥より $\angle BFC = \angle GDC \quad \dots \textcircled{7}$ ④, ⑦より 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle BFC \sim \triangle GDC$	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	6	10
	(2)	$\angle BAD = 120^\circ$		4	

数学採点基準

問題番号		正 答 〔例〕	採 点 上 の 注 意	配 点	
6	(1)	①に入る数は $(x-2)^2$, ②に入る数は $(x-2)(x+2)$ ③に入る数は $(x+2)(x-2)$, ④に入る数は $(x+2)^2$ 〔処理 1〕 の計算を行うと, $(x-2)^2 + (x-2)(x+2) + (x+2)(x-2) + (x+2)^2$ $= (x^2 - 4x + 4) + (x^2 - 4) + (x^2 - 4) + (x^2 + 4x + 4)$ $= 4x^2$		5	16
	(2)	9, -9	±9でも可	3	
	(3)	もとになる数を2倍したもの		3	
	(4)	5 から k を引いた数は $5-k$, 5 に k を足した数は $5+k$ と表されるから, ⑤に入る数は $(5-k)^2$, ⑥に入る数は $(5-k)(5+k)$, ⑦に入る数は $(5+k)(5-k)$, ⑧に入る数は $(5+k)^2$ 〔処理 2〕 の計算を行うと, $(5-k)^2 + (5-k)(5+k) + (5+k)(5-k) + (5+k)^2$ $= (25 - 10k + k^2) + (25 - k^2) + (25 - k^2) + (25 + 10k + k^2)$ $= 100$ $= 4 \times 5^2$ よって 〔処理 2〕 の計算を行うと, k の値に関係なく答えは 4×5^2 になる。		5	