

令和3年度

入学試験問題

数 学

明浄学院高等学校

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $-7-1$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{7} \times \left(-\frac{49}{20}\right)$ を計算しなさい。

(3) $\frac{5x-7}{12} - \frac{2x-1}{4}$ を計算しなさい。

(4) $7a \times (-3a)^2$ を計算しなさい。

(5) $\sqrt{2} + 5 - \sqrt{8} + 4$ を計算しなさい。

(6) $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$ を計算しなさい。

(7) $(x+7)(x-7)$ を計算しなさい。

(8) $4ax - 8ay$ を因数分解しなさい。

(9) $9a^2 - b^2$ を因数分解しなさい。

(10) 一次方程式 $\frac{1}{3}x - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}x + 2$ を解きなさい。

(11) 連立方程式
$$\begin{cases} x = -5y + 15 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

(12) 二次方程式 $3x^2 - 8x + 2 = 0$ を解きなさい。

2. 次の問いに答えなさい。

(1) 1年生5人の身長が平均が A cm, 2年生7人の身長が平均が B cm, 3年生8人の身長の平均が C cm のとき, 1年生から3年生まで合わせた全員の身長の平均を求めなさい。

(2) ある数を3倍して6引いた数は, もとの数に7を加えて2倍した数と等しい。

(3) 連続する5つの整数があり, 総和が75のとき, 中央の値を求めなさい。

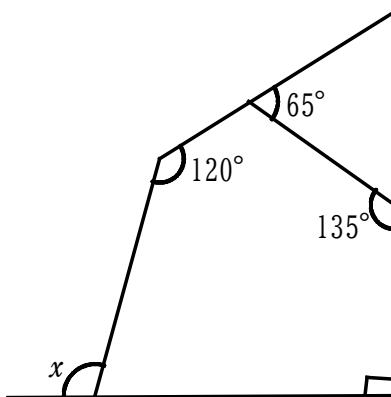
(4) 比例式 $(x+5):7=(x-1):4$ について x の値を求めなさい。

(5) 75に出来るだけ小さい自然数をかけて, その結果をある整数の平方にしたい。何をかければよいか求めなさい。

(6) 硬貨を3回振って表が2回, 裏が1回出る確率を求めなさい。

(7) 「1」「2」「3」「4」が書かれたカードがある。カードを3枚選んで3桁の数字を作るとき, その数字が偶数になる確率を求めよ。

(8) 次の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。



3. A さんと B さんが同時にサイコロを投げる。 A さんが投げたサイコロの目を a , B さんの投げたサイコロの目を b とする。このとき、次の確率を求めなさい。

(1) $a + b$ の値が3の倍数になる確率

(2) $a + b$ の値が10以上になる確率

(3) $\frac{b}{a}$ の値が2以下になる確率

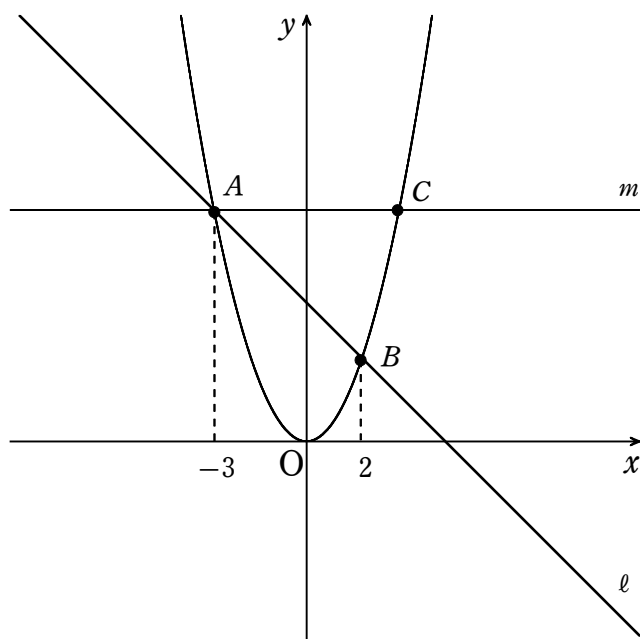
(4) $\frac{10}{a+b}$ が整数になる確率

4. 放物線 $y = x^2$ と直線 l が2点 A, B で交わっている。点 A, B の x 座標をそれぞれ $-3, 2$ とする。また点 A を通り x 軸に平行な直線 m と放物線の交点のうち、点 A でない点を点 C とする。次の問いに答えなさい。

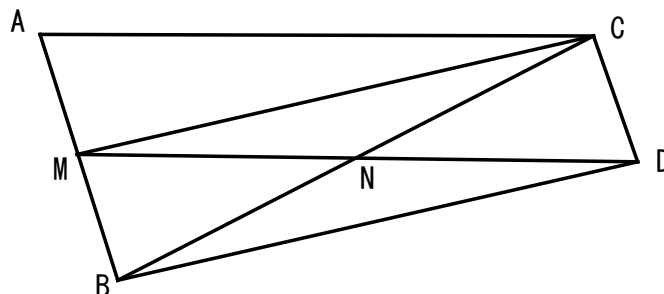
(1) 点 A, B の座標を求めなさい。

(2) 直線 l の式を求めなさい。

(3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



5. $\triangle ABC$ で AB を 1:1 に内分する点を M , BC を 1:1 に内分する点を N とする。 MN の延長上に $MN=ND$ となる点 D をとる。下記の証明は四角形 $AMDC$ が平行四辺形になることを証明したものです。証明の空欄を埋めて証明を完成させなさい。



【証明】

四角形 $MBDC$ において

$$BN = \boxed{\text{ア}} \quad (N \text{ は } BC \text{ の中点})$$

$$\boxed{\text{イ}} = ND \quad (\text{仮定})$$

よって対角線がそれぞれの $\boxed{\text{ウ}}$ で交わるので
四角形 $MBDC$ は平行四辺形。

よって

$$BM \parallel \boxed{\text{エ}} \quad (\square MBDC \text{ の対辺}) \dots \text{①}$$

$$BM = \boxed{\text{オ}} \quad (\square MBDC \text{ の対辺}) \dots \text{②}$$

$$BM = \boxed{\text{カ}} \quad (M \text{ は } AB \text{ の中点}) \dots \text{③}$$

以上より四角形 $AMDC$ において

$$3 \text{ 点 } A, M, B \text{ は一直線上にあるので①より } \boxed{\text{キ}} \parallel CD \dots \text{④}$$

$$\text{②③より } AM = \boxed{\text{ク}} \dots \text{⑤}$$

④⑤より $\boxed{\text{ケ}}$ でその長さが等しいので

$\boxed{\text{コ}}$ は平行四辺形となる。

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	
(7)		(8)	
(9)		(10)	
(11)		(12)	

2

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

3

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

4

(1)			
(2)			
(3)			

5

(ア)		(イ)	
(ウ)		(エ)	
(オ)		(カ)	
(キ)		(ク)	
(ケ)		(コ)	

受験番号	
------	--

1	(1)	-8	(2)	$-\frac{7}{10}$
	(3)	$\frac{-x-4}{12}$	(4)	$63a^3$
	(5)	$-\sqrt{2}+9$	(6)	$5-2\sqrt{6}$
	(7)	x^2-49	(8)	$4a(x-2y)$
	(9)	$(3a+b)(3a-b)$	(10)	$x=9$
	(11)	$x=-5, y=4$	(12)	$x=\frac{4\pm\sqrt{10}}{3}$
2	(1)	$\frac{5A+7B+8C}{20} \text{ cm}$	(2)	20
	(3)	15	(4)	$x=9$
	(5)	3	(6)	$\frac{3}{8}$
	(7)	$\frac{1}{2}$	(8)	100°
3	(1)	$\frac{1}{3}$	(2)	$\frac{1}{6}$
	(3)	$\frac{5}{6}$	(4)	$\frac{2}{9}$
4	(1)	$A(-3, 9), B(2, 4)$		
	(2)	$y=-x+6$		
	(3)	15		
5	(ア)	CN	(イ)	MN
	(ウ)	中点	(エ)	CD
	(オ)	CD	(カ)	AM
	(キ)	AM (AB も可)	(ク)	CD
	(ケ)	1組の対辺が平行	(コ)	四角形 $AMDC$

1, 2, 3, 5(ケ)(コ) →各3点

4, 5(ア)~(ク) →各2点