

令和4年度
広島県瀬戸内高等学校一般入学試験問題

数 学
(50分)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いて見ないこと。
2. 解答は必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
3. 問題・解答用紙に落丁、乱丁、印刷不明な箇所があれば申し出ること。
4. 問題・解答用紙の指定欄の太枠内に、受験番号を忘れずに記入すること。
5. 問題・答案は試験終了後、監督員の指示によって回収するので、終了の合図までそのまま静かに着席していること。
6. 余白は自由に使って良い。

受験番号	
------	--

- [注意] ① 答えは、すべて解答欄に書きなさい。
② 分数の答えは、必ず約分しなさい。
③ 計算は、余白を用いて行いなさい。

1. 次の計算をしなさい。

(1) $5 + (5 - 5 \times 5) \div 5$

(2) $3 - (-5) + (6 + 1)$

(3) $(121 - 119)^2 + (25 - 28)^2 - (3 - 5)^3$

(4) $1 - \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

(5) $\sqrt{3} + \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{75}$

(6) $\sqrt{2} + \frac{6}{\sqrt{18}} - \frac{4}{\sqrt{2}}$

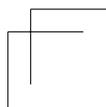
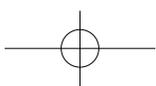
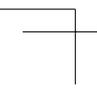
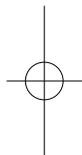
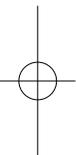
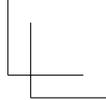
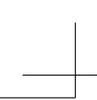
(7) $3x^2 \times (-2xy)^3 \div 4y$

(8) $9 + 3(x - y) - 5x + 17 - 2(-2y - x + 10)$

(9) 次の連立方程式を解きなさい。

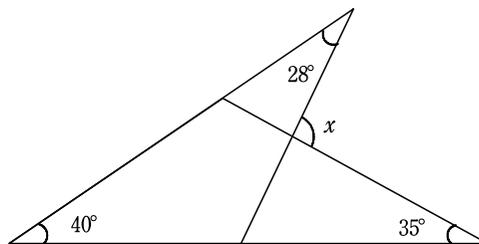
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ y = -\frac{1}{2}x + 2 \end{cases}$$

(10) $16x^2 - 9y^2$ を因数分解しなさい。

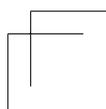
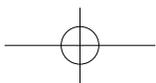
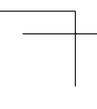
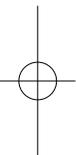
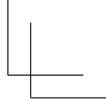
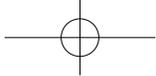


2. 次の問いに答えなさい。

- (1) $\sqrt{12(a+1)}$ が正の整数となるような 10 以下の正の整数 a を求めなさい。
- (2) 大小 2 つのさいころを投げるとき、さいころの目の和が 5 の倍数になる確率を求めなさい。
- (3) Aさんの自宅から 2.6km の距離に博物館がある。自宅から博物館に行くのに最初は毎分 70m の速さで歩き、途中から毎分 150m の速さで走ったところ到着まで 20 分かかった。
Aさんが歩いた時間を求めなさい。
- (4) 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (5) x についての 2 次方程式 $2x^2 + \frac{3a}{2}x - 5a = 0$ がある。
この解の 1 つが 2 であるとき、次の問いに答えなさい。
 - (i) a の値を求めなさい。
 - (ii) 2 次方程式のもう一方の解を求めなさい。



3. 次の ア ~ カ にあてはまる数を答えなさい。

- (1) 4桁の正の整数 M について、各位の数を一桁ずつ交互に足し引きした値が11の倍数のとき、 M は11の倍数であることを次のように証明した。

[証明] 4桁の正の整数 M の千の位を a 、百の位を b 、十の位を c 、一の位を d とすると、

$$M = 1000a + \text{ア} b + 10c + d \text{ と表される。}$$

このとき各位の数を一桁ずつ交互に足し引きした値は $a - b + c - d$ と表わされる。

$$M = 1000a + \text{ア} b + 10c + d$$

$$= (\text{イ} a + 99b + \text{ウ} c) - (a - b + c - d)$$

$$= 11(\text{エ} a + \text{オ} b + c) - (a - b + c - d)$$

エ a + オ b + c は整数であるから $11(\text{エ} a + \text{オ} b + c)$ は11の倍数である。

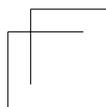
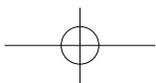
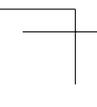
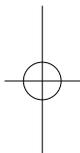
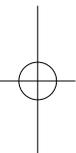
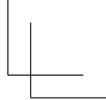
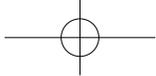
従って、 $a - b + c - d$ が11の倍数のとき M も11の倍数である。

これは4桁の正の整数に限らず、4桁以外の正の整数に対しても応用することができる。

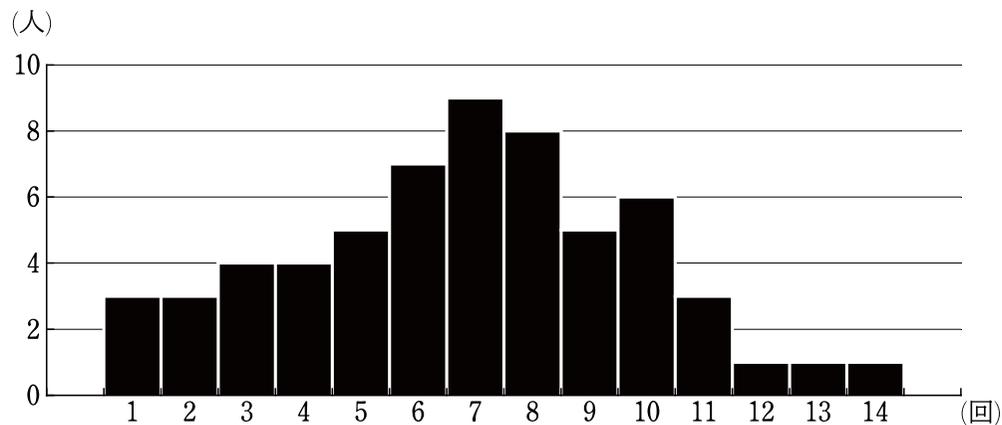
たとえば、98769 は $9 - 8 + 7 - 6 + 9 = 11$ なので11の倍数になる。

実際、 $98769 = 11 \times 8979$ となっている。

- (2) 2221510 以上 2221519 以下の整数のうち11の倍数である数は カ である。



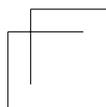
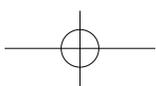
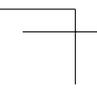
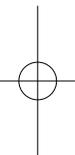
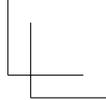
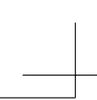
4. 次のグラフは乗船回数に関するアンケート結果をまとめたものである。
このグラフをもとに、次の問いに答えなさい。



- (1) アンケートに回答した人数の合計を求めなさい。
- (2) 乗船回数の中央値，最頻値を求めなさい。
- (3) 10回以上乗船した人の人数は全体の何%にあたるか求めなさい。
- (4) アンケート結果にミスがあったのでデータを修正した。
その結果次の表のようになった。

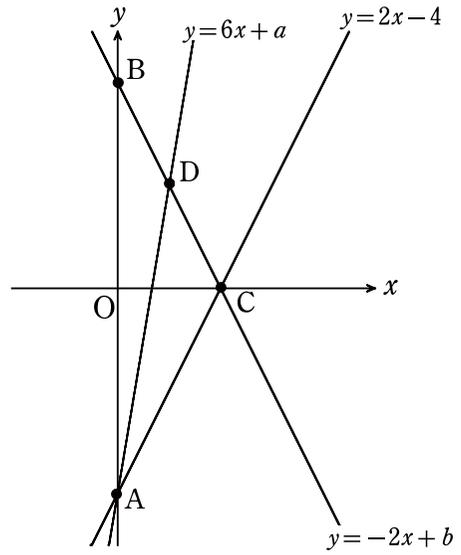
乗船回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
人数	3	A	4	4	5	7	9	B	5	6	3	1	1	1

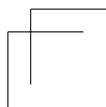
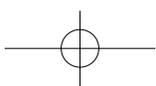
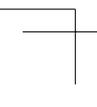
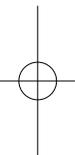
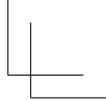
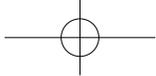
修正した結果アンケートに回答した人数の合計は変わらなかった。
しかし、平均値については6.8から0.1下がって6.7になった。
このときA, Bに入る数字を答えなさい。



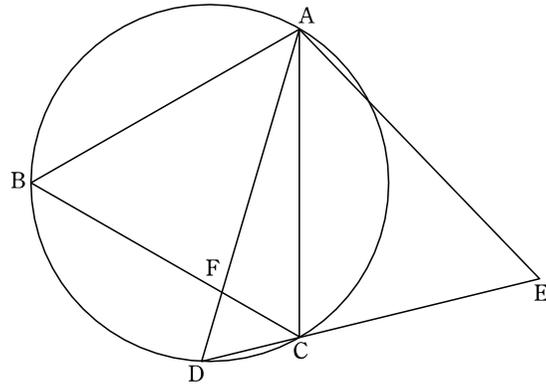
5. 図のように3本の直線がある。
次の問いに答えなさい。

- (1) a, b の値を求めなさい。
- (2) 点Dの座標を求めなさい。
- (3) $\triangle ABD$ と $\triangle ABC$ の面積の比を最も簡単な比で表しなさい。
- (4) 点Bを通り $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。





6. 図のように正三角形ABCの頂点を通る円があり、
 点Aを含まない \widehat{BC} 上に点Dをとる。
 また、 $\triangle ADE$ が正三角形になるように
 半直線DC上に点Eをとる。
 ADとBCの交点をFとするとき、
 $\triangle ABF \sim \triangle AEC$ であることを
 次のように証明した。



空欄 ~ に最も適したものを、
 語群の中から1つずつ選び、答えなさい。

【証明】

$\triangle ABF$ と $\triangle AEC$ において、仮定より

$$\angle ABF = \angle \text{ア} = \text{イ}^\circ \dots \text{①}$$

また、

$$\angle BAF = \text{ウ} \dots \text{②}$$

$$\angle EAC = \text{ウ} \dots \text{③}$$

よって、②、③より

$$\angle BAF = \angle EAC \dots \text{④}$$

①、④より がそれぞれ等しいから

$\triangle ABF \sim \triangle AEC$ となる。

【語群】

CAE	AEC	ACB	BAC	
30	60	90	$60^\circ - \angle DAC$	$60^\circ - \angle DAE$
対頂角	同位角	錯角	2組の角	

