

特別進学コース

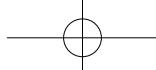
令和4年度
広島県瀬戸内高等学校一般入学試験問題

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。

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

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

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

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

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

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

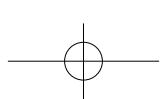
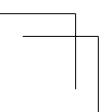
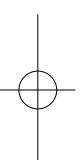
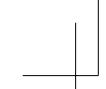
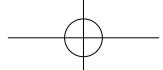
$$(7) \quad 3x^2 \times (-2xy)^3 \div 4y$$

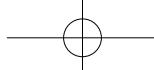
$$(8) \quad 9 + 3(x - y) - 5x + 17 - 2(-2y - x + 10)$$

(9) 次の連立方程式を解きなさい。

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

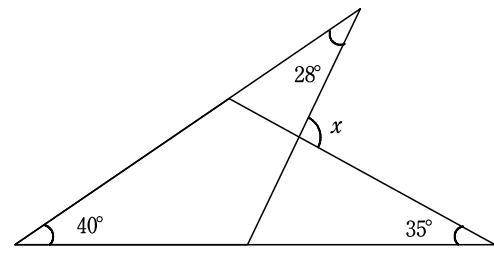
$$(10) \quad 16x^2 - 9y^2 \text{ を因数分解しなさい。}$$





2. 次の問いに答えなさい。

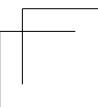
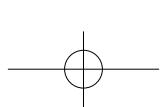
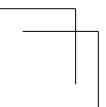
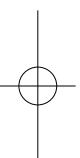
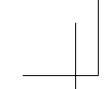
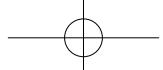
- (1) $\sqrt{12(a+1)}$ が正の整数となるような 10 以下の正の整数 a を求めなさい。
- (2) 大小 2 つのさいころを投げるとき、さいころの目の和が 5 の倍数になる確率を求めなさい。
- (3) Aさんの自宅から 2.6km の距離に博物館がある。自宅から博物館に行くのに最初は毎分 70m の速さで歩き、途中から毎分 150m の速さで走ったところ到着まで 20 分かかった。
Aさんが歩いた時間を求めなさい。
- (4) 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

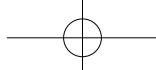


- (5) x についての 2 次方程式 $2x^2 + \frac{3a}{2}x - 5a = 0$ がある。

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 $\boxed{\text{ア}}$ \sim $\boxed{\text{カ}}$ 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,

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

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。

$$\begin{aligned} M &= 1000a + \boxed{\text{ア}}b + 10c + d \\ &= (\boxed{\text{イ}}a + 99b + \boxed{\text{ウ}}c) - (a - b + c - d) \\ &= 11(\boxed{\text{エ}}a + \boxed{\text{オ}}b + c) - (a - b + c - d) \end{aligned}$$

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

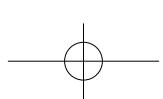
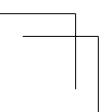
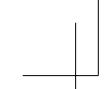
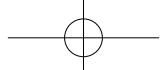
従って、 $a - b + c - d$ が11の倍数のとき M も11の倍数である。

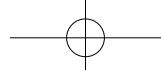
これは4桁の正の整数に限らず、4桁以外の正の整数に対しても応用することができる。

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

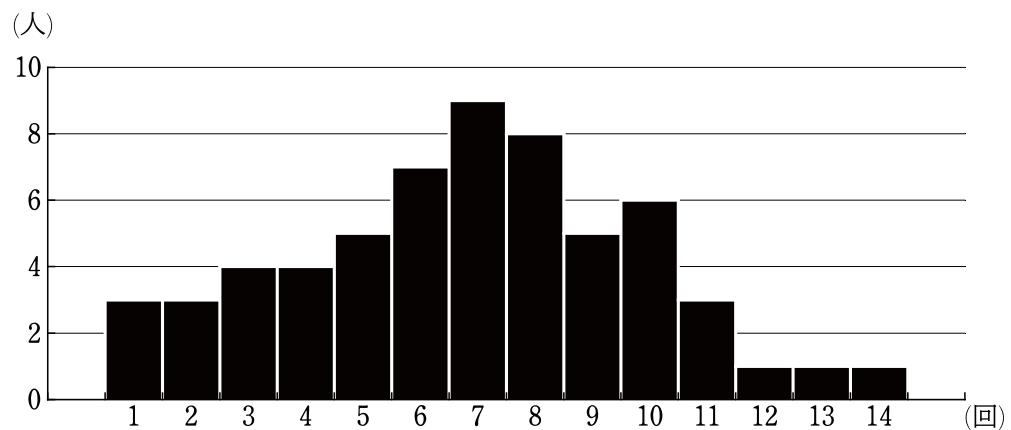
実際、 $98769 = 11 \times 8979$ となっている。

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





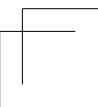
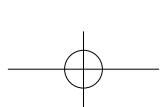
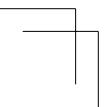
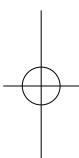
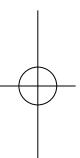
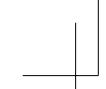
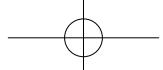
4. 次のグラフは乗船回数に関するアンケート結果をまとめたものである。
このグラフをもとに、次の問いに答えなさい。



- (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。

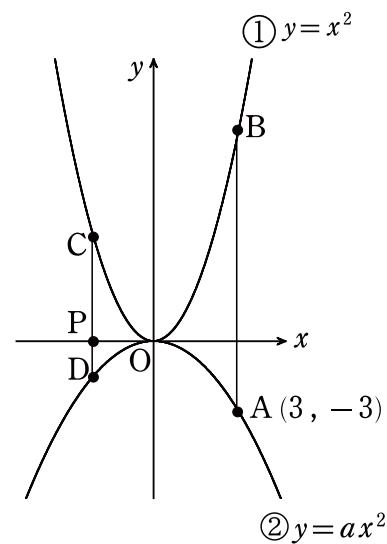
乗船回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
人数	3	A	4	4	5	7	9	B	5	6	3	1	1	1

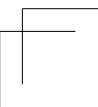
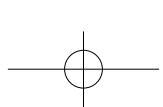
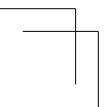
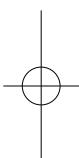
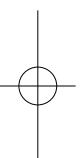
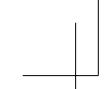
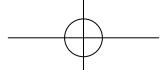
修正した結果アンケートに回答した人数の合計は変わらなかった。
しかし、平均値については6.8から0.1下がって6.7になった。
このときA, Bに入る数字を答えなさい。



5. 図のように、2つの関数① $y=x^2$ 、② $y=ax^2$ のグラフがあり、
 点A(3, -3)を通り y 軸に平行な直線と①の交点をBとする。
 また x 軸上に x 座標が負の点Pがあり、
 点Pを通り y 軸に平行な直線と①、②との交点を
 それぞれC, Dとする。
 このとき、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 関数 $y=x^2$ について x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、
 y の変域を求めなさい。
- (2) a の値を求めなさい。
- (3) 直線PAの傾きが $-\frac{3}{4}$ のとき、Cの座標を求めなさい。
- (4) $AB=3CD$ のとき、Cの座標を求めなさい。





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、
 $\triangle ABF \sim \triangle AEC$ であることを証明しなさい。

