

令和3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) $7 + (-2) - (-4)$

(2) $3 \times (-4)^2 \div 6$

(3) $\left(\frac{2}{9}\right)^2 \times (-3) \div \frac{4}{15}$

(4) $\sqrt{45} - \sqrt{80} - \sqrt{5}$

(5) $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{6}$

(6) $100^2 - 99^2$

(7) $7x + 2y - (3x - 2y)$

(8) $\frac{x - 2y}{3} - \frac{-x + y}{2}$

(9) $a = 1 + \sqrt{5}$, $b = 3 + 2\sqrt{5}$ のとき, $4a^2 - 4ab + b^2$ の値を求めなさい。

(10) 2次方程式 $(2x - 3)x = x$ を解きなさい。

～計算用紙～

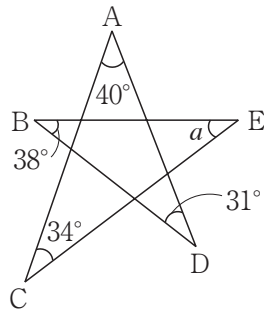
2. 次の問いに答えなさい。

(1) 2つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の和が7となる確率を求めなさい。

(2) $\frac{5880}{n}$ が自然数の平方となるような最も小さい自然数 n の値を求めなさい。

(3) 植物園には、全体の $\frac{2}{7}$ の面積に赤い花、全体の $\frac{1}{5}$ の面積に白い花が植えられている。残りの面積の $\frac{1}{3}$ に黄色い花を植えたとすると、黄色い花が植えられている面積は全体のどれだけにあたるか割合を分数で求めなさい。

(4) 右の図において、 a を求めなさい。



(5) ある印刷会社でポスターを印刷した場合、印刷料金が4枚目までは1枚3000円かかり、5枚目からは1枚2950円かかる。さらにポスターの郵送を希望した場合、郵送料金が390円かかる。印刷料金は税抜き価格であり、郵送料金は税込み価格である。ただし、消費税は10%とする。このとき、郵送を希望した場合のポスター10枚の料金はいくらになるか求めなさい。

～計算用紙～

3. たくや君としんや君は、100%のアルコール液と水を使って、消毒用のアルコール液を作ろうとしている。以下のたくや君としんや君の会話を読んで、次の問いに答えなさい。

たくや君 : アルコール液って、どれくらいの濃度なら消毒効果があるの？

しんや君 : インターネットで調べたところ、60%~80%くらいの濃度だと効果的みたいだよ。

たくや君 : そうなんだね。じゃあ最初に80%のアルコール液を500g作ってみようよ。

しんや君 : うん、早速作ってみよう。80%のアルコール液を500g作るためには、100%のアルコール液 gに水を加えれば作れるよね。

たくや君 : 次は60%のアルコール液を作ってみるよ。

ところが、たくや君は水を入れすぎてしまい異なる濃度のアルコール液ができてしまいました。

たくや君 : 水を入れ過ぎてしまって、50%のアルコール液が400gできちゃったよ。

しんや君 : 50%だと消毒効果はあまり期待できないね。100%のアルコール液と混ぜて60%にしてみようよ。

たくや君 : 何g混ぜたらいいのかな？

しんや君 : 計算したら、50%のアルコール液400gに100%のアルコール液を g混ぜると60%のアルコール液ができるね。

たくや君 : なるほど。でも100%のアルコール液が足りないね。今ある50%と80%のアルコール液を使って60%のものは作れないかな？

(1) , に入る値を求めなさい。

(2) 50%のアルコール液400gと80%のアルコール液500gを混ぜ、それに水を加えて60%のアルコール液を作りたい。何gの水を加えたらよいか求めなさい。

～計算用紙～

4. 下の表は、1999年、2009年、2019年の2月における広島市の気温データを気象庁統計データを元にまとめたものである。ただし、表の数値はすべて正確な値であり、四捨五入されていないものとする。2019年2月の最高気温の平均値は小数第3位を四捨五入して11.81℃、1999年2月の最低気温の平均値は小数第3位を四捨五入して1.61℃という事が分かっている。次の問いに答えなさい。

表①

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
最高気温	8.5	11.0	8.2	14.2	13.1	12.1	14.8	10.7	8.6	10.2	8.5	10.9	12.4	9.1	7.8
最低気温	1.1	-0.8	3.0	5.2	2.2	6.0	6.6	4.8	4.5	2.7	2.7	1.0	4.3	2.9	1.2
日	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	
最高気温	11.3	12.3	12.6	10.2	14.5	12.7	12.3	14.7	12.9	15.0	17.1	11.5	13.4	330.6	
最低気温	5.8	3.1	1.7	6.2	7.8	5.4	4.4	6.3	3.5	3.6	6.3	5.2	5.7	112.4	

表②

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
最高気温	10.2	11.4	6.9	14.2	11.4	13.4	12.7	14.2	10.5	14.1	14.2	15.4	18.3	21.5	17.2
最低気温	3.5	0.9	3.2	4.4	1.5	4.7	1.0	3.1	1.9	5.2	2.5	4.1	7.9	10.8	6.4
日	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	
最高気温	11.2	7.3	11.1	10.3	11.8	11.2	7.1	15.1	10.5	15.4	14.5	10.0	14.8	355.9	
最低気温	2.8	1.0	0.8	2.8	3.8	2.2	1.1	6.5	5.5	8.7	6.4	6.2	4.3	113.2	

表③

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
最高気温	12.7	10.4	1.7	6.0	8.8	10.0	13.4	13.8	13.7	13.5	10.7	7.3	6.7	9.9	11.1
最低気温	5.4	0.7	-2.8	-3.8	-0.8	0.2	-0.1	0.9	1.3	3.5	4.8	0.5	0.1	-1.1	0.7
日	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	計	
最高気温	14.0	15.9	9.9	8.7	8.6	8.4	10.3	12.7	7.4	15.9	10.8	14.1	11.7	298.1	
最低気温	1.4	1.8	7.0	2.8	1.0	0.2	-1.2	0.9	4.5	5.4	4.4	4.9	2.4	45	

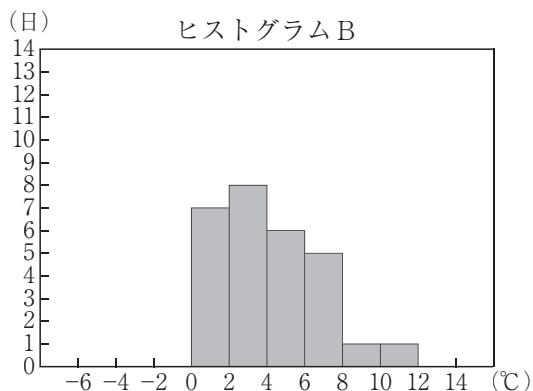
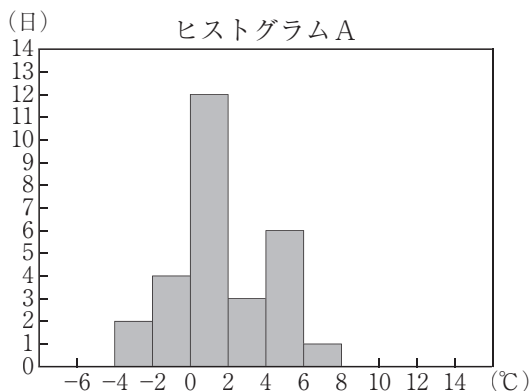
- (1) 表①～③の組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|---|----------|----------|----------|
| ア | 表①：1999年 | 表②：2009年 | 表③：2019年 |
| イ | 表①：1999年 | 表②：2019年 | 表③：2009年 |
| ウ | 表①：2009年 | 表②：1999年 | 表③：2019年 |
| エ | 表①：2009年 | 表②：2019年 | 表③：1999年 |
| オ | 表①：2019年 | 表②：1999年 | 表③：2009年 |
| カ | 表①：2019年 | 表②：2009年 | 表③：1999年 |

- (2) 表から読み取れる内容として正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 最高気温と最低気温の差が10℃以上の日が一番多いのは表①である。
 イ 最高気温が10℃以上の日が一番多いのは表②である。
 ウ 最低気温が0℃未満の日が一番多いのは表①である。
 エ 最高気温、最低気温の平均値がともに一番高いのは表③である。

- (3) 次のヒストグラム A, B は表①～③のいずれかの最低気温について、階級の幅を 2 とし
て作成したものである。このとき、次の問いに答えなさい。



- (i) ヒストグラムと表の対応として正しい選択肢を、次のア～カの中から一つ選び、記号で答えなさい。

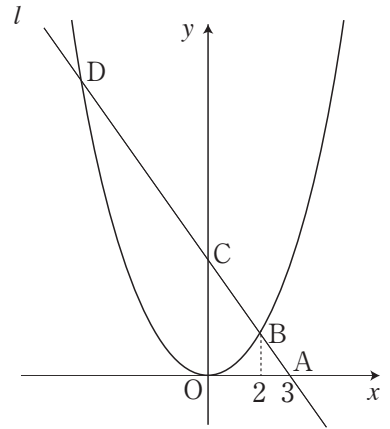
- ア ヒストグラム A : 表① ヒストグラム B : 表②
 イ ヒストグラム A : 表① ヒストグラム B : 表③
 ウ ヒストグラム A : 表② ヒストグラム B : 表①
 エ ヒストグラム A : 表② ヒストグラム B : 表③
 オ ヒストグラム A : 表③ ヒストグラム B : 表①
 カ ヒストグラム A : 表③ ヒストグラム B : 表②

- (ii) 次のア～エの中から正しい選択肢を一つ選び、記号で答えなさい。

- ア ヒストグラム A のデータの中央値 < ヒストグラム B のデータの中央値
 ヒストグラム A のデータの平均値 < ヒストグラム B のデータの平均値
 イ ヒストグラム A のデータの中央値 > ヒストグラム B のデータの中央値
 ヒストグラム A のデータの平均値 < ヒストグラム B のデータの平均値
 ウ ヒストグラム A のデータの中央値 < ヒストグラム B のデータの中央値
 ヒストグラム A のデータの平均値 > ヒストグラム B のデータの平均値
 エ ヒストグラム A のデータの中央値 > ヒストグラム B のデータの中央値
 ヒストグラム A のデータの平均値 > ヒストグラム B のデータの平均値

- (4) 表①の最高気温について、階級の幅を 2 としてヒストグラムを作りなさい。

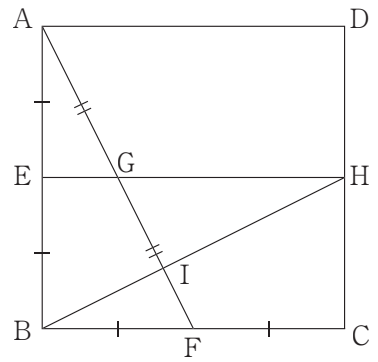
5. 右の図のように x 軸上に x 座標が 3 である点 A と、関数 $y = x^2$ のグラフ上に x 座標が 2 である点 B がある。2 点 A, B を通る直線 l を引き、直線 l と y 軸との交点を C、直線 l と $y = x^2$ のグラフの交点のうち点 B と異なる点を D とする。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 B の y 座標を求めなさい。
- (2) 直線 l の式を求めなさい。
- (3) $\triangle OBC$ の面積を求めなさい。
- (4) 点 D の座標を求めなさい。

～計算用紙～

6. 正方形 $ABCD$ に対し辺 AB , BC の中点をそれぞれ点 E , F とし, 線分 AF の中点を点 G とする。直線 EG と線分 CD の交点を点 H とし, 線分 BH と線分 AF の交点を点 I とするとき, $AF \perp BH$ であることを次のように証明した。



空欄 ~ に当てはまるものを, 語群の中から 1 つずつ選び, 答えなさい。

[証明]

$\triangle ABF$ と $\triangle HEB$ において,

点 E , F が正方形 $ABCD$ の辺の中点であることから

$$BF = \text{ア} \quad \dots\dots\dots \text{①}$$

また, $\triangle ABF$ において中点連結定理より

$EG \parallel BF$ であることから $EH \parallel BC$ であり, 四角形 $EBCH$ は長方形と分かるので

$$\angle HEB = \angle \text{イ} = 90^\circ \quad \dots\dots\dots \text{②}$$

$$EH = BC = \text{ウ} \quad \dots\dots\dots \text{③}$$

①~③より がそれぞれ等しいから $\triangle ABF \cong \triangle HEB$ である。

したがって,

$$\angle AFB = \angle ABI \quad \dots\dots\dots \text{④}$$

であり, また

$$\angle BAF = \angle IAB \text{ (共通)} \quad \dots\dots\dots \text{⑤}$$

であることから④, ⑤より がそれぞれ等しいので

$\triangle ABF \cong \triangle AIB$ である。

ゆえに, $\angle AIB = \angle AFB = 90^\circ$ であるから $AF \perp BH$ である。

【 ~ の語群】

AE	EB	BA	FC
EHC	ABF	BCH	CDA

【, の語群】

3 辺	2 辺とその間の角	1 辺とその両端の角	斜辺と 1 つの鋭角
斜辺と他の 1 辺	2 組の辺の比とその間の角	2 組の角	

～計算用紙～

～計算用紙～

～計算用紙～