

敬愛学園高等学校
令和6年度 第1回一般試験
数 学

解答用紙は ア～め までを使いなさい。

「注意」

- * 開始の合図があるまでは、この問題用紙を開かないこと。
- * 開始の合図があったら、初めに必ず問題数 **1** ～ **6** を確認すること。
- * 解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。
- * 解答用紙の記入上の注意をしっかりと読むこと。
- * 終了の合図があったら、ただちに筆記用具を置き、解答用紙はウラにして試験監督の指示に従うこと。
- * 試験問題は50分、配点は100点。
- * 問題に関する質問は受け付けない。

【記入上の注意】

解答にあたっては次の注意事項をよく読み、解答しなさい。

1. 分数は既約分数であらわしなさい。また、負の値となったとき、その符号は分子に付けなさい。
2. $\sqrt{\quad}$ は、 $\sqrt{\quad}$ のままであらわし、根号内はできるだけ小さい正の数にしなさい。
3. 比の問題では、次の例のように最も簡単な形で答えなさい。

例えば $2:3$ や $1:\sqrt{2}$ を $4:6$ や $2:\sqrt{8}$ などと答えてはいけません。

4. ア から め までの解答欄は、解答の記号 1 個につき 1 箇所をマークしなさい。2 箇所以上マークしたときは無効となります。

例： ア イ に該当する答が 34、同様に ウ エ が -7 、 オ カ が 8、 $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ が $-\frac{1}{3}$ 、

コ $a +$ サ シ b が $a - b$ であった場合の記入方法は下のようになります。

解答の記号	解 答 欄
ア	⊖ ① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
イ	⊖ ① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
ウ	● ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
エ	⊖ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ● ⑧ ⑨
オ	⊖ ● ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
カ	⊖ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨
キ	● ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
ク	⊖ ① ● ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
ケ	⊖ ① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
コ	⊖ ① ● ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
サ	● ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
シ	⊖ ① ● ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

1 空欄に当てはまる適切な数字や符号を答えなさい。

$$(1) 2^3 - (-3)^2 = \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}$$

$$(2) 2^{10} \times 3^7 = \boxed{\text{ウ}} \times 6^{\boxed{\text{エ}}}$$

$$(3) \sqrt{12} \div \sqrt{27} - \sqrt{50} \div 3\sqrt{8} = \frac{\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

(4) 連立方程式

$$\begin{cases} 4x + y = 10 \\ x + 3y = -3 \end{cases}$$

の解は, $x = \boxed{\text{ク}}$, $y = \boxed{\text{ケ}}\boxed{\text{コ}}$

$$(5) (2a + 3b - 1)^2 = \boxed{\text{サ}}a^2 + \boxed{\text{シ}}\boxed{\text{ス}}ab + \boxed{\text{セ}}b^2 - \boxed{\text{ソ}}a - \boxed{\text{タ}}b + \boxed{\text{チ}}$$

$$(6) (3x - 1)^2 - (2x + 1)^2 = \boxed{\text{ツ}}x(x - \boxed{\text{テ}})$$

(7) 2次方程式

$$x(3x - 1) = 2x^2 + 5x + 7$$

の解は, $x = \boxed{\text{ト}}\boxed{\text{ナ}}$, $\boxed{\text{ニ}}$

2 空欄に当てはまる適切な数字や符号を答えなさい。

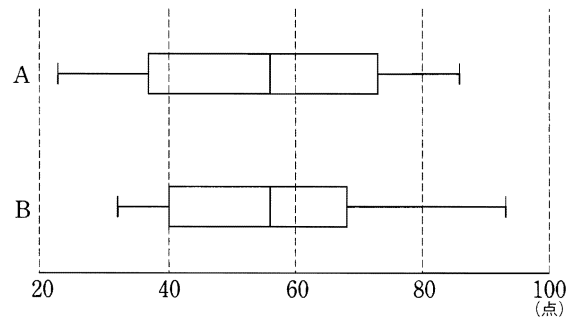
(1) 50円硬貨と100円硬貨が合わせて23枚あり、これらの合計金額が1750円であった。

このとき、50円硬貨は 枚である。

(2) 8%の食塩水100gと3%の食塩水 g を混ぜると5%の食塩水ができる。

(3) ある品物の売価が1個100円ときは、1日300個の売り上げがある。売価を1個につき1円値上げするたび、1日の売れる個数が2割の割合で減る。売価を 円にすると、1日の売り上げ金額は31250円になると考えられる。ただし、消費税は考えないものとする。

(4) 右の図は、あるクラスの生徒30人について教科A、教科Bの得点から作られた箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れる内容として正しいものは、次の①～④のうち である。

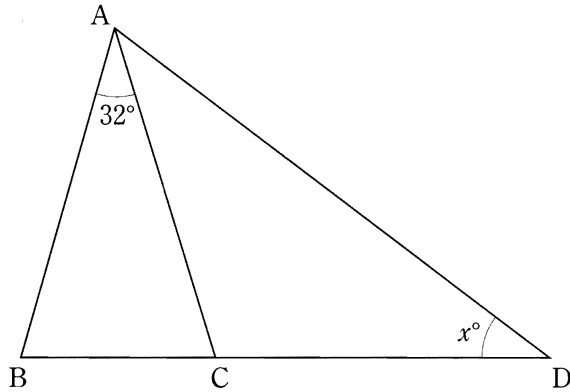


- ① Bの方が平均点が高い。
- ② 四分位範囲はAの方が大きい。
- ③ 四分位偏差はAの方が小さい。
- ④ 40点以下は、A、B合わせて15人以上いる。

(5) 下の図において、

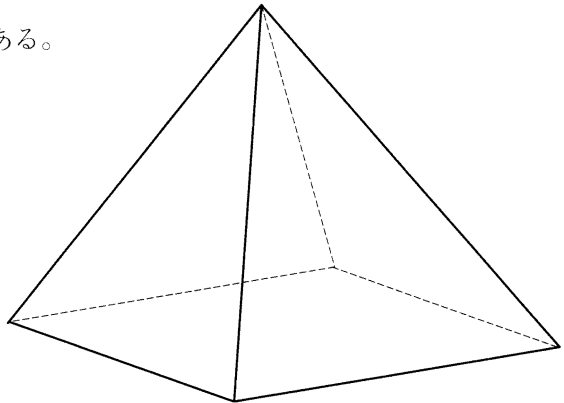
$AB = AC = CD$, $\angle BAC = 32^\circ$ のとき、

$x = \boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}}$



(6) 正方形を底面とし、1辺の長さがすべて3である

正四角すいの体積は $\frac{\boxed{\text{モ}}\sqrt{\boxed{\text{ヤ}}}}{\boxed{\text{ユ}}}$ である。



3 1個のさいころを3回続けて投げるとき、1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b 、3回目に出た目の数を c とする。

空欄に当てはまる適切な数字や符号を答えなさい。

(1) $a + b + c$ が素数となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ヨ}}\boxed{\text{ラ}}}{\boxed{\text{リ}}\boxed{\text{ル}}\boxed{\text{レ}}}$ である。

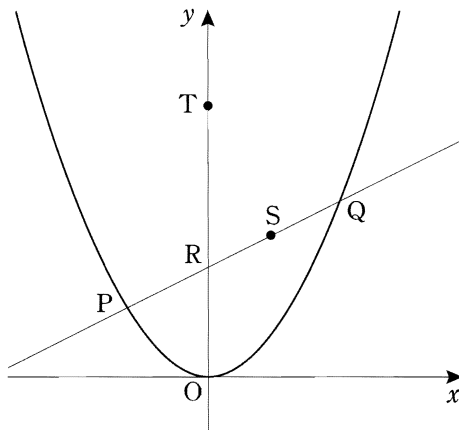
(2) $2 \times 2 = 4$ 、 $2 \times 3 = 6$ など、2個以上の素数の積として表される整数を合成数という。

$a + b + c$ が合成数となる確率は $\frac{\boxed{\text{ロ}}\boxed{\text{ワ}}\boxed{\text{ヲ}}}{\boxed{\text{ン}}\boxed{\text{あ}}\boxed{\text{い}}}$ である。

(3) $a \times b \times c$ が素数となる確率は $\frac{\boxed{\text{う}}}{\boxed{\text{え}}\boxed{\text{お}}}$ である。

(4) $a \times b \times c$ が合成数となる確率は $\frac{\boxed{\text{か}}\boxed{\text{き}}\boxed{\text{く}}}{\boxed{\text{け}}\boxed{\text{こ}}\boxed{\text{さ}}}$ である。

- 4 図のように、2次関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ C 上に2点 P, Q がある。直線 PQ と y 軸との交点は、 $R(0, 6)$ であり、点 Q の x 座標は6であるとする。線分 QR 上に点 S があり、 y 軸上の正の部分に点 T があるものとする。空欄に当てはまる適切な数字や符号を答えなさい。



- (1) 点 P の x 座標は である。
- (2) グラフ C において、点 P から Q までの変化の割合は、 $\frac{\text{せ}}{\text{そ}}$ である。
- (3) $\triangle OPR$, $\triangle OSQ$, $\triangle RST$ の面積が等しいとき、2点 S, T の座標はそれぞれ、
 $S(\text{た}, \text{ち}), T(0, \text{つて})$
 である。
- (4) $\angle RST = 90^\circ$ のとき、 $\triangle OSQ$, $\triangle RST$ の面積が等しいならば、点 T の座標は
 $T(0, \text{と} + \text{な} \sqrt{\text{にぬ}})$
 である。

5 空欄に当てはまる適切な数字や符号を答えなさい。

- (1) 4桁の自然数 $347\square$ の \square に適当な数を入れると4の倍数になる。このような4桁の自然数で最小のものは 347ね である。
- (2) 5桁の自然数 $7\square4\square5$ の \square に、それぞれ適当な数を入れると3の倍数になる。このような5桁の自然数で最大のものは $7\text{の}4\text{は}5$ である。
- (3) 5桁の自然数 $43\square8\square$ の \square に、それぞれ適当な数を入れると9の倍数になる。このような5桁の自然数で最大のものは $43\text{ひ}8\text{ふ}$ である。

6 空欄に当てはまる適切な数字や符号を答えなさい。

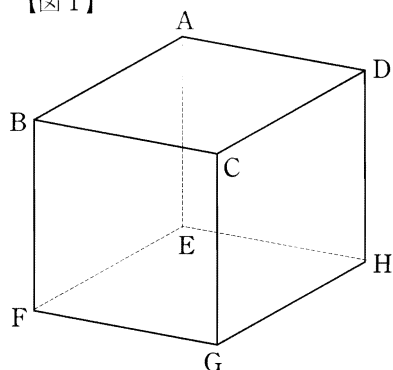
(1) 右の【図1】のような、1辺の長さ2の立方体について考える。

長方形BFHDを、辺BFを軸として1回転させるとき、長方形BFHDが通過してできる立体の体積は、

$$\boxed{\text{へ}}\boxed{\text{ほ}}\pi$$

である。

【図1】



(2) (1)と同じ【図1】の立方体について考える。

正方形CGHDを、辺BFを軸として1回転させるとき、正方形CGHDが通過してできる立体の体積は、

$$\boxed{\text{ま}}\pi$$

である。

(3) 右の【図2】のような、1辺の長さ2の正八面体について考える。ACとBDの交点をRとする。

三角形PRCを、辺AQを軸として1回転させるとき、三角形PRCが通過してできる立体の体積は、

$$\frac{\boxed{\text{み}}\boxed{\text{む}}}{\boxed{\text{め}}}\pi$$

である。

【図2】

