

令和 6 年度

龍谷大学付属

平安高等学校入学試験問題

数 学

解答上の注意

1. この問題用紙は、「はじめ」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。特に、解答用紙の受験科目欄にマークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
3. 「はじめ」の合図のあと、受験番号を書き、マークしてください。
4. 解答用紙は機械で読み取りますので、折り曲げたり汚したりしないでください。特に、訂正する場合には、消しゴムで丁寧に消してください。
5. 問題を読むときに、声を出してはいけません。
6. 問題内容についての質問は受けません。
7. 印刷が読みにくいときは手をあげて監督者を呼びなさい。
8. 「やめ」の合図があったら、解答用紙を表に向け、問題用紙を解答用紙の上に置いて回収が終わるまで席を離れてはいけません。(問題は持ち帰ることができません)

受験番号

数 学

(解答番号 ~)

第 1 問 次の問いに答えなさい。

(1) $(-4)^2 - 3^2 \div 0.5$ を計算すると となります。

(2) $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \frac{3}{\sqrt{3}}$ を計算すると となります。

(3) 方程式 $x+1 - \frac{2x-1}{5} = \frac{4}{3}$ の解は $x = \frac{\input{type="text" value="3"}}{\input{type="text" value="4}}$ となります。

(4) 方程式 $(2x+1)^2 = -2x^2 - 3x + 4$ の解は, $x = -\frac{\input{type="text" value="5"}}{\input{type="text" value="6}}, \frac{\input{type="text" value="7"}}{\input{type="text" value="8}}$ となります。

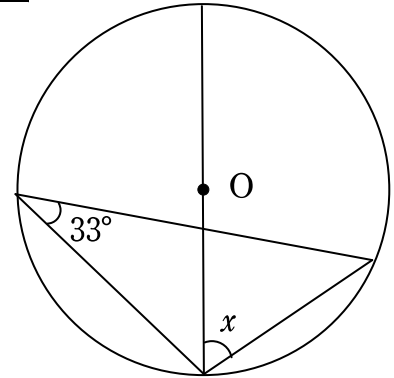
- (5) 関数 $y = -\frac{1}{2}x + b$ において、 x の変域が $a \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域は $5 \leq y \leq 8$ です。
このとき $a = -\boxed{9}$ となります。

- (6) 関数 $y = ax^2$ において、 x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が -3 です。
このとき $a = -\frac{\boxed{10}}{\boxed{11}}$ となります。

- (7) 100 円硬貨 1 枚を 3 回投げたとき、ちょうど 2 回表が出る確率は、 $\frac{\boxed{12}}{\boxed{13}}$ となります。

- (8) 底面の半径が 6cm, 母線が 8cm の円錐の表面積を求めると $\boxed{14}\boxed{15} \pi \text{ cm}^2$ となります。

- (9) 右の図の円 O において, $\angle x$ の大きさを求めると $\boxed{16}\boxed{17}^\circ$ となります。



- (10) 次のデータは, 10 人の生徒の 20 点満点のテスト結果です。
15, 8, 18, 11, x , 10, 15, 17, 7, 12 (点)
平均点が 12.7 点のとき, 中央値を求めると $\boxed{18}\boxed{19}$ 点となります。

第2問 太郎さんと花子さんは、次の【問題】に取り組んでいます。【会話文】を読み、あとの問いに答えなさい。

【問題】

方程式 $(2x-1)^4 - 10(2x-1)^2 - 56 = 0$ を解きなさい。

【会話文】

太郎：なんだこの問題。4乗の展開なんて大変だなー。公式も知らないし。
花子さんわかる？
花子：うーん。どうしましょう。とりあえず括弧の中が $2x-1$ で同じだから $2x-1=A$ と置き換えてみましょう。
太郎：お、割とすっきりした式になった。でも4乗があるんだよなー。
花子：Aの指数が4と2…。そうだ！=Bと置き換えればいいのよ。
太郎：すごい！2次方程式になった。これを解いて $B=\text{イ}$ 、 ウ だね。
このBの値からAの値を求めれば…。うーん。 $B=\text{イ}$ のときに解けない。
花子：あらいけない。Bの条件を忘れていたわ。解は $B=\text{ウ}$ だけね。
よし、このBの値をもとにxの値を求めれば…。できたわ。 $x=\text{エ}$ よ。
太郎：花子さんは、やっぱり賢いなー。いつも助けてくれてありがとう。

(1) $2x-1=A$ 、=B とすれば、 $(2x-1)^4 - 10(2x-1)^2 - 56 = 0$ は B についての2次方程式になります。に適する式を次の①から⑥の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ① $-A$ ② $\frac{1}{2}A+1$ ③ $2A-1$ ④ A^2 ⑤ A^3 ⑥ A^4

(2) に適する数を次の①から⑥の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ① -14 ② -7 ③ -4 ④ 2 ⑤ 8 ⑥ 28

(3) ウに適する数を次の①から⑥の中から 1 つ選び, 記号で答えなさい。 22

- ① -28 ② -8 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8 ⑥ 14

(4) 波線部 B の条件に最も適する範囲を次の①から⑥の中から 1 つ選び, 記号で答えなさい。 23

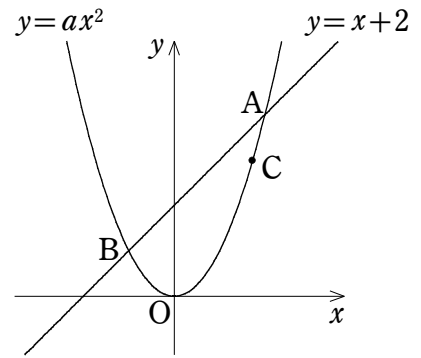
- ① $B < 0$ ② $-4 < B < 14$ ③ $10 < B \leq 56$
④ $B \geq 0$ ⑤ $-2 \leq B \leq 1$ ⑥ $3 \leq B < 7$

(5) エに適する数の組を次の①から⑥の中から 1 つ選び, 記号で答えなさい。

24

- ① $\frac{1 \pm \sqrt{14}}{2}$ ② $\frac{-1 \pm 2\sqrt{7}}{2}$ ③ $2 \pm 2\sqrt{7}$
④ $1 \pm 2\sqrt{14}$ ⑤ $-\frac{3}{2}, \frac{7}{2}$ ⑥ $-\frac{7}{2}, 3$

第3問 右の図は、2つの関数 $y=ax^2$ 、 $y=x+2$ のグラフが点A(2, 4)と点Bで交わっています。次の問いに答えなさい。



(1) 点Bの x 座標を求めなさい。 25

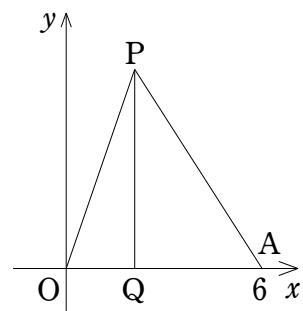
- ① -2 ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{5}{4}$
 ④ -1 ⑤ $-\frac{3}{4}$ ⑥ $-\frac{1}{2}$

(2) 関数 $y=ax^2$ のグラフ上に x 座標が $\frac{3}{2}$ である点Cと、 $\triangle ABC$ と $\triangle BCD$ の面積が等しくなるように点Aと異なる点Dをとります。このとき、いくつかある点Dの x 座標のうち、最も大きいものを求めなさい。 26

- ① -2 ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1 ⑥ $\frac{5}{2}$

第4問 大小2つのサイコロを同時に投げたとき、大きいサイコロの目の数を点Pのx座標とし、小さいサイコロの目の数を点Pのy座標とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Pからx軸に垂線PQを引きます。原点をO、点Qがx軸上にあるとき、 $\triangle OPQ$ の面積が6になる確率を求めなさい。 27



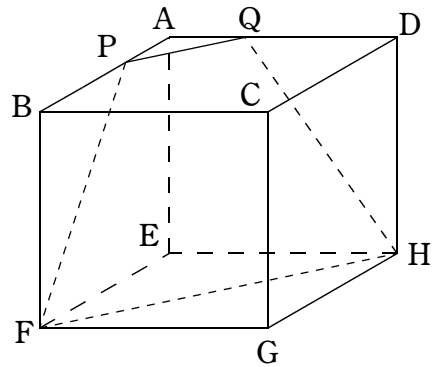
- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{5}{18}$ ⑥ $\frac{1}{3}$

- (2) 点A(6, 0)とすると、 $\angle OPA$ が 90° より大きくなる確率を求めなさい。

28

- ① $\frac{7}{36}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{11}{36}$ ⑥ $\frac{1}{3}$

第5問 右の図のような、1辺の長さが6の立方体があります。点Pは辺ABを1:2に分ける点であり、点Qは辺ADを1:2に分ける点です。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 線分PFの長さを求めなさい。

- ① $2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{22}$ ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ $2\sqrt{13}$ ⑥ 10

(2) 四角形PFHQの面積を求めなさい。

- ① $2\sqrt{11}$ ② $4\sqrt{22}$ ③ $8\sqrt{22}$
 ④ $12\sqrt{22}$ ⑤ $14\sqrt{22}$ ⑥ $24\sqrt{22}$

(3) 点Eから四角形PFHQに垂線を下ろしたとき、四角形PFHQとの交点をIとする。このとき、EIの長さを求めなさい。

- ① $\frac{9\sqrt{22}}{11}$ ② $\frac{10\sqrt{22}}{11}$ ③ $\sqrt{22}$
 ④ $\frac{12\sqrt{22}}{11}$ ⑤ $\frac{13\sqrt{22}}{11}$ ⑥ $\frac{14\sqrt{22}}{11}$

問題はこれで終わりです。

