

数 学 I (50分)

下記の注意事項をよく読み、監督者の指示に従いなさい。

(注意事項)

1. 試験時間は11:40～12:30までの50分とする。
2. 監督者の「開始」の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
3. 解答用紙、この問題用紙の表紙には必ず受験番号と氏名を記入すること。
4. 試験開始後、問題を確認してページの落丁、乱丁、印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせること。
5. 解答は全て解答用紙の所定の欄に記入すること。各問とも、ア・イ・ウ・エ・オの5つの選択肢からひとつを選び、ア・イ・ウ・エ・オの記号で答えること。
6. 質問等があるときは、挙手で監督者に知らせること。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

第1問

- (1) $36a^2b \times ab \div (-4a^2b^2)$ を計算すると 1 となる。

1 の解答群

ア $-ab$ イ $-9ab$ ウ ab エ $9a$ オ $-9a$

- (2) x, y についての連立方程式 $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$ を解くと, $x = \text{2}$, $y = \text{3}$ である。

2 の解答群

ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4 オ 5

3 の解答群

ア 3 イ 4 ウ 5 エ 6 オ 7

- (3) $x = \sqrt{4 + \sqrt{12}}$ のとき, 二重根号をはすと $x = \text{4}$ であり x の小数部分を a とするとき,

$a^2 + 2a = \text{5}$ である。

4 の解答群

ア $\sqrt{3} + 1$ イ $3\sqrt{2} + 1$ ウ $2\sqrt{2} - 1$ エ $\sqrt{3} - 1$ オ $2\sqrt{3} + 1$

5 の解答群

ア $1 + \sqrt{2}$ イ $2 + \sqrt{3}$ ウ 2 エ 4 オ $\sqrt{3} - 1$

(4) 2つの不等式 $2x - a > -2x + 1$... ①, $|x + 2| < 4$... ② (a は定数) がある。

$a = 3$ のとき ① の解は 6 であり、① と ② を同時に満たす整数が2つ存在するとき、

a の値の範囲は 7 である。

6 の解答群

ア $x < -3$ イ $x < 1$ ウ $-1 > x$ エ $x < 2$ オ $x > 1$

7 の解答群

ア $-5 \leq a < -1$ イ $-5 \leq a < 3$ ウ $a < 1$ エ $1 \leq a < 3$ オ $a > 3$

(5) 10% の食塩水 200g と 20% の食塩水 300g をまぜると 8 % 食塩水になる。さらに

この食塩水に 9 g の水を入れると10%の食塩水になった。

8 の解答群

ア 14 イ 15 ウ 16 エ 17 オ 18

9 の解答群

ア 150 イ 200 ウ 250 エ 300 オ 350

(6) 交通安全のポスターの印刷代は100枚までは3500円で、100枚を超えた分については1枚につき25円かかる。1枚当たりの印刷の費用を30円以下にしたいとき、ポスターを 10 枚以上印刷するとよい。

10 の解答群

ア 140 イ 160 ウ 180 エ 200 オ 220

第2問

- (1) グラフの頂点が $(-1, -4)$ で点 $(1, 0)$ を通る2次関数は $y = \boxed{11}$ である。

$\boxed{11}$ の解答群

- ア $x^2 + 2x - 3$ イ $-x^2 - 2x + 3$ ウ $x^2 - 2x - 3$
エ $x^2 - 3x - 2$ オ $x^2 - 2x + 3$

- (2) についての不等式 $(m+1)x^2 - (m-3)x + m+1 < 0$ がすべての実数 x について成り立つような定数 m の値の範囲は $\boxed{12}$ である。

$\boxed{12}$ の解答群

- ア $\frac{1}{3} < m < 5$ イ $m > -\frac{1}{3}$ ウ $m > 5$ エ $-5 < m < -\frac{1}{3}$ オ $m < -5$

- (3) 実数 x, y が $x \geq 0, y \geq 0$ のとき, $2x + y = 1$ を満たしている。このとき, x のとりうる値の範囲は $\boxed{13}$ であり, $x^2 + 2y$ の最大値は $\boxed{14}$ である。

$\boxed{13}$ の解答群

- ア $1 \leq x \leq 2$ イ $0 \leq x \leq \frac{1}{3}$ ウ $0 \leq x \leq 1$ エ $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$ オ $0 \leq x \leq 2$

$\boxed{14}$ の解答群

- ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4 オ 5

- (4) 2次関数 $y = x^2 - 2kx + k + 2$ について、頂点の y 座標は 15 であり、この2次関数が x 軸の負の部分と異なる2点で交わる時、定数 k の値の範囲は 16 である。

15 の解答群

ア $k^2 - k - 2$ イ $-k + 2$ ウ $k + 2$ エ $-k^2 + k + 2$ オ $-k^2 - k + 2$

16 の解答群

ア $k < -1$ イ $-2 < k < -1$ ウ $1 < k < 2$ エ $-1 < k < 2$ オ $k > 2$

- (5) 循環小数 $0.6666\cdots$ を分数で表すと 17 であり、循環小数 $0.272727\cdots$ を分数で表すと 18 である。

17 の解答群

ア $\frac{1}{2}$ イ $\frac{1}{3}$ ウ $\frac{2}{3}$ エ $\frac{1}{4}$ オ $\frac{3}{4}$

18 の解答群

ア $\frac{1}{7}$ イ $\frac{3}{7}$ ウ $\frac{1}{11}$ エ $\frac{3}{11}$ オ $\frac{1}{13}$

第3問

- (1) 円に内接する四角形ABCDにおいて、 $AB=4$ ， $BC=1$ ， $DA=3$ ， $\angle BCD=120^\circ$ のとき、
 辺BDの長さは 19 であり、円の半径は 20 である。

19 の解答群

ア $\sqrt{11}$ イ 13 ウ $3\sqrt{2}$ エ $\sqrt{13}$ オ 11

20 の解答群

ア $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ イ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ウ $\frac{\sqrt{39}}{3}$ エ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ オ $\frac{13}{3}$

- (2) $AB=\sqrt{2}$ ， $AD=\sqrt{2}$ ， $AE=\sqrt{7}$ である直方体ABCD-EFGHがある。このとき、
 $\angle EBD=\theta$ とするとき $\cos\theta =$ 21 であり、 $\triangle BDE$ の面積は 22 である。

21 の解答群

ア $\frac{1}{\sqrt{2}}$ イ $\frac{1}{2}$ ウ $\frac{1}{3}$ エ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ オ $\frac{1}{4}$

22 の解答群

ア $3\sqrt{2}$ イ $2\sqrt{3}$ ウ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ エ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ オ $2\sqrt{2}$

(3) 直線 $y=\sqrt{3}$ と直線 $y=x$ のなす角の大きさは 23 である。

(ただし、角は鋭角とする。)

23 の解答群

ア 15° イ 30° ウ 45° エ 60° オ 75°

(4) 6人の数学の点数のデータが 3, 7, 10, 6, 7, 9について、このデータの平均値は 24

であり、分散は 25 である。

24 の解答群

ア 5 イ 6 ウ 7 エ 8 オ 9

25 の解答群

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5 オ 6