

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) $(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})(1+\sqrt{2}-\sqrt{3})$ を計算すると、 となる。

の解答群

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

(2) $-1 \leq x \leq 1$ のとき、 $\sqrt{x^2+2x+1} + \sqrt{x^2-2x+1}$ を簡単にすると である。

の解答群

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

(3) $x = \sqrt{5} + 2$ のとき、 $x - \frac{1}{x} =$ で、 $x^2 - \frac{1}{x^2} =$ である。

の解答群

ア 2 イ 3 ウ 4 エ -2 オ -4

の解答群

ア $3\sqrt{5}$ イ $5\sqrt{5}$ ウ $6\sqrt{5}$ エ $7\sqrt{5}$ オ $8\sqrt{5}$

(4) 2つの不等式 $|x-1| < 5$ …①, $x^2 - 8x + 7 \leq 0$ …② がある。①の解は であり,

①, ②を同時に満たす整数は 個存在する。

の解答群

ア $x < 4$ イ $0 < x < 4$ ウ $-2 < x < 5$ エ $-4 < x < 6$ オ $x > 4$

の解答群

ア 5 イ 6 ウ 7 エ 8 オ 9

(5) 25gの食塩に水 gを加えると、10%の食塩水ができる。さらに50gの食塩を加えると %の食塩水となる。

の解答群

ア 100 イ 125 ウ 215 エ 225 オ 250

の解答群

ア 15 イ 20 ウ 25 エ 30 オ 35

(6) 3km離れたA町とB町を自転車で往復する。行きは分速300mで行き、帰りは分速 mで15分かかった。往復の平均の速さは分速 mである。

の解答群

ア 200 イ 210 ウ 215 エ 220 オ 225

の解答群

ア 180 イ 220 ウ 230 エ 240 オ 250

第2問

- (1) 2次方程式 $x^2 - 2x - 8 = 0$ の2つの解のうち小さいほうの解が、 $x^2 - 4ax + a^2 + 12 = 0 \dots \textcircled{1}$ の解のひとつである。このとき、 $a = \boxed{11}$ であり、 $\textcircled{1}$ の他の解は $\boxed{12}$ である。

$\boxed{11}$ の解答群

ア -2 イ 2 ウ -4 エ 4 オ 1

$\boxed{12}$ の解答群

ア 8 イ -11 ウ 12 エ -14 オ 16

- (2) $a < 0$ のとき、2次関数 $y = ax^2 + 2ax + b$ ($-2 \leq x \leq 2$) の最大値が8、最小値が-10となる。このとき、定数 a, b の値は $a = \boxed{13}$, $b = \boxed{14}$ である。

$\boxed{13}$ の解答群

ア -2 イ -1 ウ 1 エ 2 オ 3

$\boxed{14}$ の解答群

ア -3 イ -4 ウ 3 エ 6 オ 8

(3) 不等式 $mx^2 + mx - 1 < 0$ がすべての実数 x について成り立つとき、定数 m の値の範囲は 15 である。

15 の解答群

- ア $m < -4, 0 \leq m$ イ $m < -4, 0 < m$ ウ $-4 < m < 0$
エ $-4 \leq m \leq 0$ オ $-4 < m \leq 0$

(4) 2次関数 $y = -2x^2$ のグラフを平行移動したもので、2点 $(-1, -3)$, $(2, 3)$ を通る2次関数のグラフは $y =$ 16 である。

16 の解答群

- ア $-2x^2 + 4x + 3$ イ $-2x^2 - 2x + 4$ ウ $-2x^2 + 4x + 2$
エ $-2x^2 - 4x + 6$ オ $-2x^2 - 2x + 3$

(5) 放物線 $y = x^2 - 2ax - 2a + 3$ が x 軸の正の部分と負の部分の両方で交わる時、 a の値の範囲は 17 である。

17 の解答群

- ア $a > \frac{3}{2}$ イ $a < \frac{3}{2}$ ウ $a > -\frac{3}{2}$ エ $a \leq \frac{3}{2}$ オ $a \geq \frac{3}{2}$

第3問

(1) $\sin 10^\circ \cos 80^\circ - \sin 80^\circ \cos 170^\circ = \boxed{18}$ である。

$\boxed{18}$ の解答群

ア -2 イ -1 ウ 1 エ 2 オ 3

(2) $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 60^\circ$ 、 $AC = 5$ 、 $BC = 5\sqrt{3}$ のとき、 $AB = \boxed{19}$ 、 $\angle B = \boxed{20}$

である。また、 $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\boxed{21}$ 、内接円の半径は $\boxed{22}$ である。

$\boxed{19}$ の解答群

ア 6 イ 8 ウ 10 エ $2\sqrt{3}$ オ $4\sqrt{2}$

$\boxed{20}$ の解答群

ア 30° イ 45° ウ 60° エ 75° オ 90°

$\boxed{21}$ の解答群

ア 3 イ 4 ウ 5 エ 6 オ 7

$\boxed{22}$ の解答群

ア $\frac{3\sqrt{3}-1}{2}$ イ $\frac{5\sqrt{3}+1}{2}$ ウ $\frac{3\sqrt{3}-5}{2}$
エ $\frac{5\sqrt{3}-5}{2}$ オ $\frac{3\sqrt{3}+5}{2}$

(3) 直線 $y = -\sqrt{3}x$ と直線 $y = x$ のなす鋭角を求めると $\boxed{23}$ ° である。

$\boxed{23}$ の解答群

ア 105° イ 75° ウ 60° エ 95° オ 45°

(4) 円に内接している四角形 ABCD がある。 $AB=5$, $AD=4$, $\angle A=60^\circ$ のとき, $BD=\boxed{24}$

である。また, この四角形の面積が最大になるときの四角形の面積は $\boxed{25}$ となる。

$\boxed{24}$ の解答群

ア $\sqrt{13}$ イ $\sqrt{21}$ ウ $2\sqrt{11}$ エ $3\sqrt{13}$ オ $\sqrt{15}$

$\boxed{25}$ の解答群

ア $\frac{11\sqrt{15}}{4}$ イ $\frac{21\sqrt{13}}{4}$ ウ $\frac{16\sqrt{11}}{4}$ エ $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ オ $\frac{11\sqrt{3}}{4}$