

第1問

(1) $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5}$ を計算すると 1 となる。

1 の解答群

ア $\frac{3}{8}$ イ $\frac{5}{12}$ ウ $\frac{1}{10}$ エ $\frac{1}{12}$ オ $\frac{3}{10}$

(2) $x = 1 - \sqrt{2}$ のとき, $x^2 - 2x - 1 =$ 2 であり, $x^3 - 2x^2 - 4x + 3 =$ 3 である。

2 の解答群

ア 0 イ 1 ウ 2 エ 3 オ 4

3 の解答群

ア $2\sqrt{3}$ イ 3 ウ $3\sqrt{2}$ エ 4 オ $3 + 5\sqrt{2}$

(3) $x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ のとき, x の整数部分を a 小数部分を b とするとき, $b =$ 4 であり,

$ab + b^2 =$ 5 である。

4 の解答群

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

5 の解答群

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

(4) 3つの不等式 $4x+2>2(3x-1) \cdots \textcircled{1}$ $\frac{x+1}{4} < \frac{x+2}{3} \cdots \textcircled{2}$, $|x| \leq a \cdots \textcircled{3}$ がある。 ($a>0$)

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ を同時に満たす x の値の範囲は 6 である。

また, $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ を同時に満たす整数が5つ存在するとき, a の値の範囲は 7 である。

6 の解答群

ア $x \leq -2$ イ $-5 < x < 2$ ウ $-3 \leq x < 2$ エ $x > 2$ オ $2 \leq x < 3$

7 の解答群

ア $-1 \leq a < 1$ イ $1 \leq a < 2$ ウ $2 \leq a < 3$ エ $3 \leq a < 4$ オ $a \geq 4$

(5) 6%の食塩水 400 g と 15%の食塩水 8 g をまぜると 9%食塩水になる。さらに

この食塩水に 13%の食塩水 200 g を入れると 9 %の食塩水になった。

8 の解答群

ア 100 イ 150 ウ 200 エ 250 オ 300

9 の解答群

ア 10 イ 11 ウ 12 エ 13 オ 14

(6) ある数 x に 5 を足した数は, 3 から x を引いた数以上であり, x を -2 倍して 11 加えた数

より小さい。このとき, x の満たす値の範囲は 10 である。

10 の解答群

ア $x \leq -2$ イ $-1 \leq x < 2$ ウ $-2 \leq x < 2$ エ $x \geq 2$ オ $2 \leq x < 3$

第2問

- (1) x についての2つの2次方程式 $x^2 - mx + m = 0$ と $x^2 + 2x + m = 0$ がどちらも実数解をもたないとき、定数 m の値の範囲は 11 である。

11 の解答群

ア $1 < m < 3$ イ $m > 3$ ウ $1 < m < 4$ エ $1 < m < 2$ オ $m < 5$

- (2) グラフが点が $(-5, 6)$ を通り、頂点が直線 $y = -2x$ 上にある。また、最大値が8である2次関数は $y =$ 12 である。

12 の解答群

ア $-2x^2 + 12x + 26$ イ $-2x^2 - 4x + 24$ ウ $-2x^2 + 16x - 24$
エ $-2x^2 - 16x - 24$ オ $-2x^2 - 16x + 32$

- (3) $a > 0$ とする。関数 $y = ax^2 - 2ax + b$ ($0 \leq x \leq 3$) の最大値が5で最小値が1のとき、
 $a =$ 13 , $b =$ 14 である。

13 の解答群

ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4 オ 5

14 の解答群

ア -1 イ 2 ウ -3 エ 4 オ -5

(4) 2次関数 $y = x^2 - 2kx - 2k + 3$ の最小値は 15 であり、この2次関数が x 軸と接するとき、

定数 k の値で小さい数は 16 である。

15 の解答群

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

16 の解答群

ア -3 イ -2 ウ -1 エ 1 オ 2

(5) 半径3の球を半分に切った立体の表面積は 17 であり、体積は 18 である。

ただし、円周率は π とする。

17 の解答群

ア 18π イ 24π ウ 27π エ 30π オ 32π

18 の解答群

ア 10π イ 12π ウ 14π エ 16π オ 18π

第3問

(1) 円に内接する四角形四角形ABCDで、 $AB=1$ 、 $BC=2$ 、 $CD=3$ 、 $DA=4$ とすると、

$\cos \angle BAD = \boxed{19}$ であり、四角形ABCDの面積は $\boxed{20}$ である。

$\boxed{19}$ の解答群

ア $\frac{1}{3}$ イ $-\frac{1}{3}$ ウ $\frac{1}{4}$ エ $-\frac{1}{4}$ オ $\frac{1}{5}$

$\boxed{20}$ の解答群

ア $2\sqrt{6}$ イ $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ ウ $3\sqrt{6}$ エ $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ オ $4\sqrt{6}$

(2) $\triangle ABC$ において、 $A=60^\circ$ 、 $B=45^\circ$ 、 $AC=2$ のとき、 BC の長さは $\boxed{21}$ であり、

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

$\boxed{21}$ の解答群

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

$\boxed{22}$ の解答群

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

(3) $\tan \theta = -\sqrt{5}$ のとき, $\cos \theta =$ である。ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

の解答群

ア $-\frac{1}{5}$ イ $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ウ $-\frac{1}{\sqrt{6}}$ エ $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ オ $\frac{\sqrt{3}}{6}$

(4) 5人の数学の小テスト結果 7, 4, 10, 6, a の平均が7のとき a の値は であり,
このデータの標準偏差は である。

の解答群

ア 4 イ 5 ウ 6 エ 7 オ 8

の解答群

ア $\sqrt{2}$ イ 2 ウ $\sqrt{3}$ エ 3 オ 4