

令和6年度 入学試験問題 (数学)

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。もし必要であれば、解答用紙の裏面も使用可。

1 次の空欄に適する数や式あるいは言葉を埋めなさい (この問題については、指定された解答欄に答のみを記入しなさい)。

(1) $(x^2 + a)^2 - (x + b)^2$ の因数分解は、 $(x^2 + a)^2 - (x + b)^2 = \boxed{\text{(ア)}}$ であり、 $x^4 + x^2 - 4x - 3$ の因数分解は、 $x^4 + x^2 - 4x - 3 = \boxed{\text{(イ)}}$ である。

(2) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = \boxed{\text{(ア)}}$ であり、 $\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{9}+\sqrt{7}} = \boxed{\text{(イ)}}$ である。

(3) $\sin 66^\circ = \boxed{\text{(ア)}}$ であり、 $\tan 66^\circ = \boxed{\text{(イ)}}$ である。ここで、 $\sin 24^\circ = 0.407$ 、 $\cos 24^\circ = 0.914$ 、 $\tan 24^\circ = 0.445$ 、 $\frac{1}{\tan 24^\circ} = 2.246$ を用いてもよい。

(4) 60 の約数の総和は $\boxed{\text{(ア)}}$ であり、60 の約数のうち奇数であるものの総和は $\boxed{\text{(イ)}}$ である。

2 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とし

$$y = -4 \cos^2 \theta - 4 \sin \theta + 6$$

とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $t = \sin \theta$ とおき、 y を t の式で表しなさい。

(2) y の最小値とそのときの θ の値を求めなさい。

(3) y の最大値とそのときの θ の値を求めなさい。

3 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 4$ 、 $BC = 3$ 、 $CD = 3$ 、 $\angle B = 60^\circ$ とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) AC の長さを求めなさい。

(2) 四角形 ABCD の面積 S を求めなさい。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

4 数直線上を動く点 P が原点の位置にある. 1 枚のコインを投げて, 表が出たときは P を正の向きに 3 だけ進め, 裏が出たときは P を負の向きに 2 だけ進める. コインを 5 回投げたときの P の位置を X とする. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) $X = 15$ である確率を求めなさい.
- (2) $X = 0$ である確率を求めなさい.
- (3) X の期待値を求めなさい.

<< 計算用余白 >>