

問題は

1

 から

5

 までで、62 ページから 66 ページにあります。確かめなさい。

解答は解答番号

1

 から

50

 までにマークしなさい。解答が分数形で求められている場合は、既約分数で答えなさい。また、解答が根号を含む形で求められている場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。さらに、解答が比で求められている場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。

1

(1) 144 の正の約数の総和は

1

2

3

 である。

(2) 2 直線 $3x - y + 1 = 0$, $4x - 2y + 1 = 0$ のなす角を θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) とすると、

$$\tan \theta = \frac{\tableborder{1}{4}}{\tableborder{1}{5}} \text{ である。}$$

(3) $x^{10} + 2x^9$ を $x^2 + 1$ で割った余りは

6

 $x -$

7

 である。

(4) 関数 $y = 3\cos x - \cos 2x$ の $0 \leq x \leq \pi$ における最大値は

8

9

 で最小値は $-$

11

 である。

(5) 9 枚のカードに、1 から 9 までの相異なる数字が 1 つずつ書かれている。

4 枚のカードを 1 枚ずつ取り出し、取り出した順に

$$A_1, A_2, B_1, B_2$$

とする。10 の位を A_1 , 1 の位を A_2 とする数と、10 の位を B_1 , 1 の位を B_2 とする数の和が

80 になるようなカードの取り出し方は

12

13

 通りである。

〔以下計算用余白〕

2 座標平面において2つの円

$$x^2 + y^2 = 10, \quad x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$$

の交点 A, B と点 P(−6, 2) を通る円の中心を C とする。

(1) C の座標は, (− **14** , − **15**) である。

(2) 円 C の半径は **16** である。

(3) $\sin \angle CAB = \frac{\text{17} \sqrt{\text{18}}}{\text{19}}$ である。

〔以下計算用余白〕

- 3 一辺の長さが1の正四面体 ABCD において、辺 AB を 1 : 2 に内分する点を J、辺 AC の中点を K、辺 AD を 2 : 1 に内分する点を L、辺 CD の中点を M とする。三角形 BCD の重心を G、直線 AG と平面 JKL の交点を P、直線 AM と平面 JKL の交点を Q とする。

$$(1) \quad \overrightarrow{AQ} = \frac{\boxed{20}}{\boxed{21}} \overrightarrow{AC} + \frac{\boxed{22}}{\boxed{23}} \overrightarrow{AD}$$

$$(2) \quad \overrightarrow{AP} = \frac{\boxed{24}}{\boxed{25} \boxed{26}} \overrightarrow{AB} + \frac{\boxed{27}}{\boxed{28} \boxed{29}} \overrightarrow{AQ}$$

$$(3) \quad AP \text{ の長さは, } \frac{\boxed{30} \sqrt{\boxed{31}}}{\boxed{32} \boxed{33}} \text{ である。}$$

〔以下計算用余白〕

4 関数

$$f(x) = 8^x - 4^{x+\frac{3}{4}} + 2^{x+1}$$

を考える。

- (1) $2^x = t$ において, $f(x)$ を t の式で表すと,

$$\boxed{34} t^3 - \boxed{35} \sqrt{\boxed{36}} t^2 + \boxed{37} t$$

である。

- (2) $x \leq \frac{1}{2}$ において, $f(x)$ は $x = \frac{\boxed{38}}{\boxed{39}} - \log_2 \boxed{40}$ のとき最大値 $\frac{\boxed{41}}{\boxed{42} \boxed{43}} \sqrt{\boxed{44}}$ をとる。

[以下計算用余白]

5 座標平面において、放物線 $C_1: y = -x^2 + 8x$ と放物線 $C_2: y = -4x^2 + 20x$ を考える。

(1) C_1 , C_2 の原点以外の交点の x 座標は 45 である。

(2) 直線 ℓ が, C_1 , C_2 の両方に第 1 象限で接している。直線 ℓ の方程式は,
 $y = -$ 46 $x +$ 47 48 である。

(3) C_1 と ℓ の接点の x 座標は 49 で, C_2 と ℓ との接点の x 座標は 50 である。

(以上で問題は終わりです。)

〔以下計算用余白〕