

**2024 年度**  
**AO入試< I 期 >**  
**2023 年 10 月 22 日実施分**

# **問題と解答**

**数学**

次の問いの答えを解答マーク欄の0から9にマークしなさい。  
ただし、分数は既約分数で表すものとする。  
また、根号の中の数値は出来るだけ小さな自然数で答えなさい。  
例えば、 $\sqrt{272}$ は、 $\sqrt{272}$ や $2\sqrt{68}$ と答えるのではなく、 $4\sqrt{17}$ と答えなさい。

I (必答問題) 次の問いに答えなさい。

(1)  $(2x - 3)(2x - 1)(2x + 1)(2x + 3)$  を展開すると、

$$\boxed{\text{①}} \boxed{\text{②}} x^4 - \boxed{\text{③}} \boxed{\text{④}} x^2 + \boxed{\text{⑤}}$$
である。

(2) 軸が直線  $x = -1$  で、2点  $(0, \frac{1}{2})$ ,  $(1, -\frac{5}{2})$  を通る放物線をグラフとする

$$\text{2次関数は } y = -x^2 - \boxed{\text{⑥}} x + \frac{\boxed{\text{⑦}}}{\boxed{\text{⑧}}}$$
である。

(3) 鋭角三角形ABCにおいて、 $AC = 2\sqrt{7}$ ,  $BC = 3\sqrt{3}$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$  のとき、

$$AB = \sqrt{\boxed{\text{⑨}}} + \sqrt{\boxed{\text{⑩}}}$$
である。ただし、 $\boxed{\text{⑨}} > \boxed{\text{⑩}}$  とする。

II (必答問題) 次のデータは数学と英語の試験を受けた5人の生徒の得点をまとめたものである。

(単位：点)

	A	B	C	D	E
数学	20	20	20	30	10
英語	20	30	10	30	10

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 数学の得点の分散は   である。

(2) 英語の得点の分散は   である。

(3) 数学の得点と英語の得点の相関係数を小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めると  .   である。

ただし、必要ならば  $\sqrt{2} \doteq 1.414$ ,  $\sqrt{3} \doteq 1.732$  を用いてよい。

III, IV, Vの中から2問を選択し、解答しなさい。

選択科目欄横の選択問題欄に、選択した問題番号を記入しなさい。

III (選択問題) s, u, c, c, e, s, sの7文字をすべて使ってできる文字列について、次の問いに答えなさい。

(1) 文字列は全部で    通りできる。

(2) 3文字のsは連続するが、2文字のcは連続しない文字列は全部で   通りできる。

(3) できる文字列すべてをアルファベット順の辞書式に並べるとき、文字列 success は    番目の文字列である。

IV (選択問題) 不定方程式  $3x - 4y = 5 \cdots (*)$  について、次の問いに答えなさい。

(1)  $(*)$  の解のうち、 $x, y$  がともに最小の自然数となる解は  $x = \boxed{26}$  ,  $y = \boxed{27}$  である。

(2)  $(*)$  の解のうち、 $x, y$  がともに自然数となる解は、自然数  $k$  を用いて  $x = \boxed{28}k - \boxed{29}$  ,  $y = \boxed{30}k - \boxed{31}$  と表される。

(3)  $x = \boxed{28}k - \boxed{29}$  ,  $y = \boxed{30}k - \boxed{31}$  において、 $x$  と  $y$  の最大公約数が 5 となるような 40 以下の自然数  $k$  は全部で  $\boxed{32}$  個ある。

V (選択問題) 半径が 6 の円  $O$  と半径が  $r$  の円  $O'$  があり、中心間の距離  $OO'$  が 20 であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 円  $O$  と円  $O'$  が異なる 2 点で交わる時、 $\boxed{33} \boxed{34} < r < \boxed{35} \boxed{36}$  である。

(2) 円  $O$  と円  $O'$  の共通接線が 3 本だけ引ける時、 $r = \boxed{37} \boxed{38}$  である。

(3)  $r = 8$  とする。線分  $OO'$  と交わる 2 つの円の共通接線を 1 本引き、円  $O$ 、円  $O'$  との接点をそれぞれ  $A, B$  とする。このとき、 $AB = \boxed{39} \sqrt{\boxed{40} \boxed{41}}$  である。

[数学問題終了]

2024年度 AO入試< I 期> 解答 10月22日実施分

数学		
解答番号	解答	配点
①	1	2
②	6	
③	4	2
④	0	
⑤	9	1
⑥	2	1
⑦	1	2
⑧	2	2
⑨	7	3
⑩	6	2
⑪	4	5
⑫	0	
⑬	8	5
⑭	0	
⑮	0	5
⑯	7	
⑰	1	
⑱	4	3
⑲	2	
⑳	0	
㉑	3	3
㉒	6	
㉓	3	4
㉔	3	
㉕	1	
㉖	3	1
㉗	1	1
㉘	4	1
㉙	1	1
㉚	3	1
㉛	2	1
㉜	8	4
㉝	1	1
㉞	4	
㉟	2	1
㊱	6	
㊲	1	4
㊳	4	
㊴	2	2
㊵	5	2
㊶	1	