

2023 年度
一般入試＜前期＞
2023 年 1 月 30 日実施分

問題と解答

数 学

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、根号の中の数値はでき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) $(x + 3y + 2z)(x - y + 2z)$ を展開すると、

$$x^2 - \boxed{\text{①}} y^2 + 4z^2 + \boxed{\text{②}} xy + \boxed{\text{③}} yz + \boxed{\text{④}} xz \text{ である。}$$

- (2) θ を鋭角とする。 $\cos \theta = \frac{2\sqrt{11}}{11}$ であるとき、 $\tan \theta$ の値は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{⑤}}}}{\boxed{\text{⑥}}}$ である。

- (3) a, b, c を整数とする。

$a + b + c$ が偶数であることは abc が偶数であるための $\boxed{\text{⑦}}$ 。

また、 $a + b + c$ が奇数であることは、 abc が奇数であるための $\boxed{\text{⑧}}$ 。

$\boxed{\text{⑦}}$ 、 $\boxed{\text{⑧}}$ に当てはまるものを、次の 1～4 のうちからそれぞれ一つずつ選
びなさい。

- 1 必要条件であるが、十分条件でない 2 十分条件であるが、必要条件でない
3 必要十分条件である 4 必要条件でも十分条件でもない

II (必答問題) a を正の実数とする。 x についての 2 次不等式 $5x^2 - 7x + 2 \leq 0 \cdots (\text{ア})$,

$x^2 - (3a - 10)x + (2a^2 - 15a + 25) \leq 0 \cdots (\text{イ})$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) 2 次不等式(ア)を解くと、 $\frac{\boxed{\text{⑨}}}{\boxed{\text{⑩}}} \leq x \leq \boxed{\text{⑪}}$ である。

- (2) 2 次不等式(ア)を満たすすべての x が 2 次不等式(イ)を満たすような a の値の範囲は

$$\boxed{\text{⑫}} \leq a \leq \frac{\boxed{\text{⑬}} \quad \boxed{\text{⑭}}}{\boxed{\text{⑮}}} \text{ である。}$$

- (3) 2 次不等式(ア)と 2 次不等式(イ)を同時に満たす x が存在するような a の値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{⑯}} \quad \boxed{\text{⑰}}}{\boxed{\text{⑱}} \quad \boxed{\text{⑲}}} \leq a \leq \boxed{\text{⑳}} \text{ である。}$$

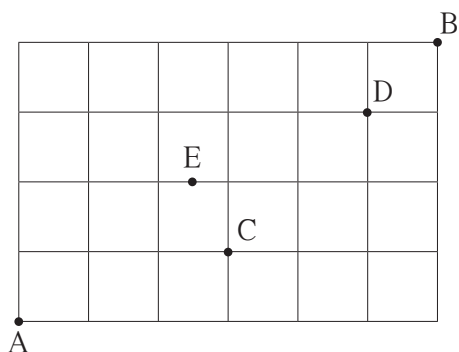
Ⅲ（必答問題）生徒7人の身長を調べたところ、次の表のようであり、このデータの中央値は171cm、平均値は170cm、標準偏差は $\sqrt{14}$ cmであった。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $a < b < c$ であるとする。

生徒	A	B	C	D	E	F	G
身長 (cm)	a	b	c	162	170	172	173

- (1) $b =$ である。
- (2) $a + c =$ である。
- (3) $c - a =$ である。

Ⅳ、Ⅴ、Ⅵはいずれか2問を選択し、解答しなさい。
選択した問題番号もマークしなさい。

Ⅳ（選択問題）図のような格子状の道路について、次の問いに答えなさい。ただし地点C、Dは交差点であり、地点Eは道路上の点である。



- (1) 地点Aから地点Bに行く最短の道順は全部で 通りある。
- (2) 地点Cと地点Dを通過して地点Aから地点Bへ行く最短の道順は全部で 通りある。
- (3) 地点Eも地点Dも通らずに地点Aから地点Bへ行く最短の道順は全部で 通りある。

V (選択問題) 次の問いに答えなさい。

(1) 371 と 1219 の最大公約数は

③⑤	③⑥
----	----

 である。

(2) $\frac{1904}{5355}$ を既約分数で表すと

③⑦	③⑧
③⑨	④⑩

 である。

(3) $23x + 49y = 10$ を満たす整数 x, y に対して, $|x - y|$ の最小値は

④①	④②
----	----

 である。

VI (選択問題) 三角形 ABC において, 辺 BC を 1 : 2 に内分する点を L とし, 辺 CA, 辺 AB の中点をそれぞれ M, N とする。直線 AL と直線 CN の交点を P, 直線 AL と直線 BM の交点を Q, 直線 BM と直線 CN の交点を R とするとき, 次の問いに答えなさい。

(1) $AQ : QL =$

④③

 :

④④

 である。

(2) $\triangle ABQ$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の

④⑤
④⑥

 倍である。

(3) $\triangle PQR$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の

④⑦	
④⑧	④⑨

 倍である。

〔問題終了〕

2023年度 一般入試＜前期＞ 解答 1月30日実施分

数学	
解答番号	解答
①	3
②	2
③	4
④	4
⑤	7
⑥	2
⑦	2
⑧	1
⑨	2
⑩	5
⑪	1
⑫	3
⑬	2
⑭	7
⑮	5
⑯	2
⑰	7
⑱	1
⑲	0
⑳	6
㉑	1
㉒	7
㉓	1
㉔	3
㉕	4
㉖	2
㉗	6
㉘	2
㉙	1
㉚	0
㉛	4
㉜	8
㉝	7
㉞	4
㉟	5
㊱	3
㊲	1
㊳	6
㊴	4
㊵	5
㊶	3
㊷	4
㊸	3
㊹	1
㊺	1

解答番号	解答
④⑥	4
④⑦	1
④⑧	6
④⑨	0