

数学 I · A (前期A日程)

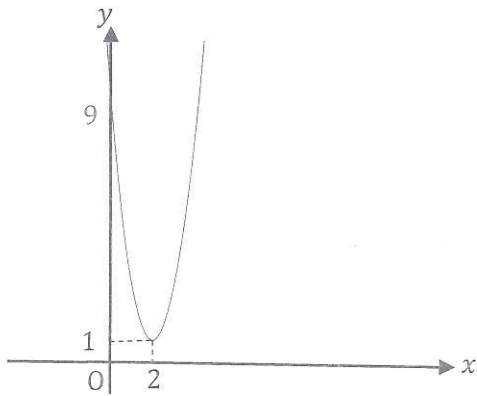
数学 I ・ A

1 次問いに答えなさい。

問1 $(x-2)^2(x+2)^2$ を展開しなさい。

問2 $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

問3 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフが、下のように y 軸との交点が点 $(0, 9)$ 、頂点が点 $(2, 1)$ であるとき、定数 a, b, c の値を求めなさい。



問4 命題が次のように与えられている。

命題： x が自然数のとき、 x が4の倍数ならば、 x^2 は偶数である。

この命題の逆を述べたとき、に入る言葉としてふさわしいものを、次の①～④の中から選びなさい。また、その真偽を調べなさい。

逆： x が自然数のとき、

- ① x^2 が偶数ならば、 x は4の倍数である。
- ② x が4の倍数でないならば、 x^2 は偶数である。
- ③ x^2 が偶数でないならば、 x は4の倍数でない。
- ④ x が4の倍数ならば、 x^2 は偶数ではない。

問5 $\cos \theta = \sin 132^\circ$ を満たす θ の値を求めなさい。ただし、 $0^\circ < \theta < 45^\circ$ とする。

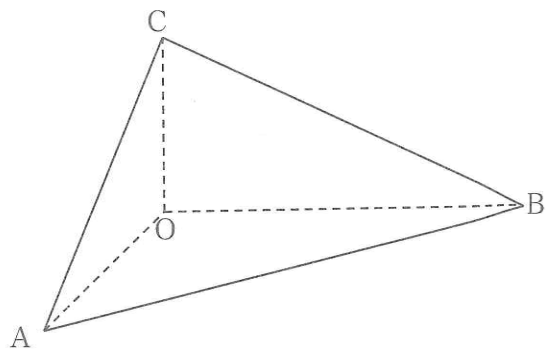
数学 I ・ A

2 x の2次関数 $y=3x^2-6ax+a+2$ (a は定数) について、次の問いに答えなさい。

- 問1 $a=2$ のとき、この2次関数のグラフの頂点の座標を求めなさい。
- 問2 座標平面において、この2次関数のグラフが点 $(-1, 10)$ を通るとき、 a の値を求めなさい。
- 問3 座標平面において、この2次関数のグラフが x 軸と共有点をもたないとき、 a の値の範囲を求めなさい。
- 問4 この2次関数の最小値を m とする。このとき、 m を a を用いて表し、 m の最大値を求めなさい。

3 右の図のような三角錐OABCが、

OA=4, OB=8, OC=4,
 $\angle AOB=120^\circ$,
 $\angle AOC=90^\circ$, $\angle BOC=90^\circ$ を満たして
 いる。このとき、次の問いに答えなさい。



- 問1 辺ACと辺BCの長さを求めなさい。
- 問2 辺ABの長さを求めなさい。
- 問3 $\triangle OAB$ の外接円の半径 r を求めなさい。
- 問4 $\triangle OBC$ の外接円の半径を R とするとき、問3で求めた $\triangle OAB$ の外接円の半径 r との比の値 $\frac{r}{R}$ を求めなさい。

4 さいころを1回投げるとき、次の **ルール1** 及び **ルール2** に従って得点を決める。

ルール1	1 から 5 の目が出たときは、それぞれの出た目の数を得点とする。
ルール2	6 の目が出たときの得点を 5 点とする。

このとき、問1から問3に答えなさい。なお、問4ではルールを変更する。

- 問1 さいころを1回投げたとき、5点になる確率を求めなさい。
- 問2 さいころを2回投げたとき、合計得点が9点になる確率を求めなさい。
- 問3 さいころを2回投げたとき、合計得点が4点以上になる確率を求めなさい。

数学 I ・ A

問4 ルール1 を次のとおり、ルールA に変更する。

ルールA 1, 3, 4, 5の目が出たときは、それぞれの出た目の数を得点とし、2の目が出たときの得点は0点とする。

ルール2 6の目が出たときの得点を5点とする。

このとき、さいころを1回投げたときの得点の期待値を求めなさい。

問5 問4と同様に ルールA 及び ルール2 に従って、2の目が出たときの得点を a 点とする。

このとき、さいころを1回投げた期待値が3.5以上4以下であった。 a のとりうる値の範囲を $\boxed{A} \leq a \leq \boxed{B}$ のように表す。 \boxed{A} , \boxed{B} に入る整数値を求めなさい。

5 A, B, C 3つのグループに行った数学の小テスト (10点満点) の得点について、その平均点と分散は次のとおりであった。

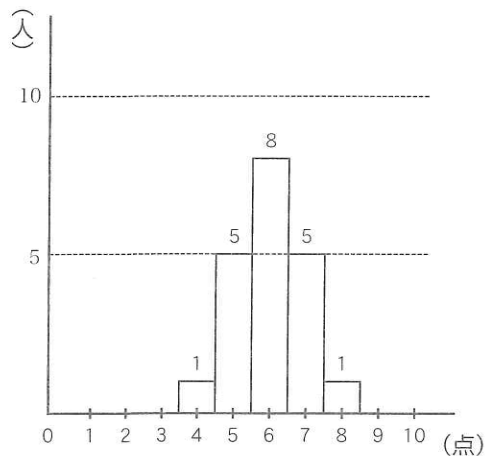
	受験者数	平均点	分散
A	20	6	16
B	20	6	0.9
C	20	6	10

このとき、次の問いに答えなさい。

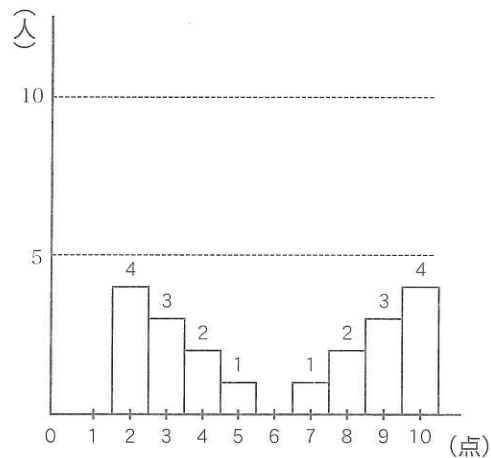
問1 Aグループの得点の標準偏差を求めなさい。

問2 次の (ア), (イ) の2つの柱状グラフは、BとCのグループの得点の度数分布を表したものである。

(ア)



(イ)



数学 I ・ A

この柱状グラフから分かることとして、次の①、②から最も適切なものをひとつ選びなさい。

- ① Bグループの柱状グラフは (ア) である。
- ② Bグループの柱状グラフは (イ) である。

問3 新たな10人によるDグループを作って数学の小テストを行ったところ、

平均点：6 (点) ， 標準偏差：0 (点)

であった。このとき、Dグループの柱状グラフを解答用紙に書き入れなさい。

問4 問3のDグループの10人に対し、さらに英語の小テストを行った結果、次の表のようになった。このとき、数学と英語の得点の共分散 S_{xy} を求めなさい。

なお、表のP～Yは、Dグループのメンバーとする。

メンバー	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	合計
得点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	55

