

H 1 数 学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 5 ページまであります。

〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
また、解答用紙は机の上に裏返しにしておきなさい。
- (2) 試験開始の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入し、解答用マークカードには受験番号および氏名を記入し、さらに受験番号・志望学科をマークしなさい。その後、問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものおよび解答用マークカードにマークしたものだけが採点されます。
- (4) 解答用マークカードについて
 - ① 解答用マークカードは絶対に折り曲げてはいけません。
 - ② マークには黒鉛筆(HBまたはB)を使用しなさい。指定の黒鉛筆以外でマークした場合は採点されません。
 - ③ 誤ってマークした場合は消しゴムでていねいに消し、消し屑を完全に取り除いた上、新たにマークし直しなさい。
 - ④ マークは縦 1 列について 1 箇所に限ります。2 箇所以上マークすると採点されません。あいまいなマークは無効となるので、はっきりマークしなさい。
- (5) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

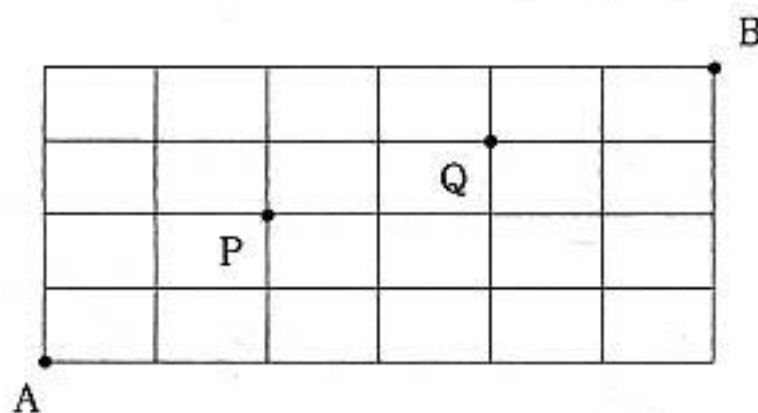
問題 **1** の解答は解答用マークカードにマークしなさい。

1 次の文章中の **ア** から **ハ** までに当てはまる数字0～9を求めて、解答用マークカードの指定された欄にマークしなさい。ただし、分数は既約分数として表しなさい。

(40点)

(1) 下の図のような街路があり、地点Aから地点Bまで遠回りしないで行くものとする。

- (a) PとQを通過して行く道順は **ア イ** 通りある。
 (b) Pを通らずにQを通過して行く道順は **ウ エ** 通りある。
 (c) PとQのどちらも通らずに行く道順は **オ カ** 通りある。



解 答 用 メ モ 欄

これは下書き用です。正式な解答は解答用マークカードにマークしなさい。

1					
(1)					
ア	イ	ウ	エ	オ	カ

問題 **2** , **3** の解答は解答用紙に記入しなさい。

2 放物線 $C: y = x^2 + 2$ の上に異なる 2 点 $P(a, a^2 + 2)$, $Q(b, b^2 + 2)$ ($a < b$) をとる。点 P における C の接線と、点 Q における C の接線との交点を R とし、2 点 P , Q を通る直線と放物線 C で囲まれた図形の面積を S とする。

(1) 点 R の座標を求めよ。

(2) 2 点 P , Q が S を $\frac{1}{6}$ に保って動くとき、点 R はどのような方程式で表される曲線の上を動くか。

(3) 点 R が原点を中心とする半径 1 の円周上を動くとき、 S を最大、最小にする R の座標を求めよ。

(30 点)

3 xy 平面上の 4 点 $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(2, 1)$, $(0, 1)$ を頂点とする長方形を D とし、方程式 $y = ax(x - 2) + 1$ で与えられた下に凸な放物線を C とする。放物線 C の上側と長方形 D との共通部分を y 軸の周りに 1 回転してできる立体の体積を V とする。

- (1) 放物線 C の頂点の座標を求めよ。
- (2) 体積 V を a を用いて表せ。
- (3) $V = \frac{28}{9}\pi$ となるときの a の値を求めよ。

(30 点)