

令和4年度埼玉医科大学保健医療学部一般選抜試験(前期)問題

数 学

注 意 事 項

1. 試験時間は60分。
2. 問題は指示があるまで開かないこと。
3. 各問の  中の数字が解答番号を示す。
4. 解答番号の1から49の解答はマークシートに記入すること。
5. 記述式問題(大問 **2** 問B(2))の解答は、記述式問題解答用紙に記入すること。
6. すべての配布物は終了時に回収する。
7. 質問がある場合は手を挙げて監督者に知らせること。

マークシート記入要領

1. 空欄に受験番号を英数字で記入し、次に、受験番号の各桁の英数字を下の(A)~(J)および①~⑨から選んでマークする。

例：受験番号が「BA1093」番の場合

受 験 番 号					
B	A	1	0	9	3
(A) ●	(A) ●	(A) ●	(A) ●	(A) ●	(A) ●
(B) ●	(B) ●	(B) ●	(B) ●	(B) ●	(B) ●
(C) ○	(C) ○	(C) ○	(C) ○	(C) ○	(C) ○
(D) ○	(D) ○	(D) ○	(D) ○	(D) ○	(D) ○
(E) ○	(E) ○	(E) ○	(E) ○	(E) ○	(E) ○
(F) ○	(F) ○	(F) ○	(F) ○	(F) ○	(F) ○
(G) ○	(G) ○	(G) ○	(G) ○	(G) ○	(G) ○
(H) ○	(H) ○	(H) ○	(H) ○	(H) ○	(H) ○
(I) ○	(I) ○	(I) ○	(I) ○	(I) ○	(I) ○
(J) ○	(J) ○	(J) ○	(J) ○	(J) ○	(J) ○
① ○	① ○	① ○	① ○	① ○	① ○
② ○	② ○	② ○	② ○	② ○	② ○
③ ○	③ ○	③ ○	③ ○	③ ○	③ ○
④ ○	④ ○	④ ○	④ ○	④ ○	④ ○
⑤ ○	⑤ ○	⑤ ○	⑤ ○	⑤ ○	⑤ ○
⑥ ○	⑥ ○	⑥ ○	⑥ ○	⑥ ○	⑥ ○
⑦ ○	⑦ ○	⑦ ○	⑦ ○	⑦ ○	⑦ ○
⑧ ○	⑧ ○	⑧ ○	⑧ ○	⑧ ○	⑧ ○
⑨ ○	⑨ ○	⑨ ○	⑨ ○	⑨ ○	⑨ ○

2. 志望学科と氏名を楷書で書き、氏名のふりがなをカタカナで記入すること。
3. マークは HB の鉛筆を使い、○の中を●のように完全に塗りつぶし、はみ出さないこと。
4. マークを消す場合は、消しゴムで跡が残らないように完全に消すこと。砂消しゴムは使用しないこと。
5. マークシートは折り曲げたり、汚したりしないように気をつけること。
6. 所定の欄以外には何も記入しないこと。

受験 番号		氏名	
----------	--	----	--

注意1：分数形で解答する場合は既約分数（それ以上約分できない分数）で答えてください。

注意2：根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。

$4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを  $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$  のように答えてはいけません。

注意3：マーク「-」は、数値の前に付く符号を表わします。減算の演算子に当てはまるものではありません。

注意4：マーク「・」は、小数点を表わす場合に使用してください。

注意5：マーク「a」、「b」、「c」、「d」は変数や定数として解答となることがあります。

注意6：数値と文字の積は、数値・文字の順に並べてください。 $2a$ と答えるところを  $a2$ と答えてはいけません。また、 $a$ を  $1a$ と考える、すなわち、 $a$ の係数として1が解答となることもあります。

**1** 点  $A(2, 3)$  を通り、軸の方程式が  $x = 3$  である放物線  $y = -x^2 + bx + c$  がある。以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) この放物線の頂点  $T$  の座標は  $T(\boxed{1}, \boxed{2})$  であり、 $x$  軸との交点  $C$  の  $x$  座標は  $\boxed{3}$ 、同じく交点  $D$  の  $x$  座標は  $\boxed{4}$  である。ただし、 $\boxed{3} < \boxed{4}$  とする。

(2)  $y$  軸との交点を  $Q$  とするとき、2 点  $D$ 、 $Q$  を通る直線と放物線とで囲まれた図形の内側（線上は含まない。）には、 $\boxed{5}\boxed{6}$  個の格子点がある。  
なお、 $x$  座標、 $y$  座標ともに整数値である点を格子点と呼ぶ。

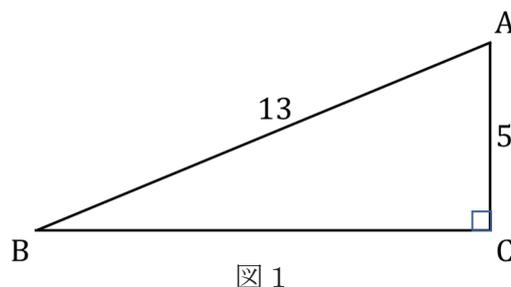
**2** 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

問 A 図 1 の  $\triangle ABC$  において、 $AB = 13$ 、 $AC = 5$  のとき、

$$\cos \angle ABC = \frac{\boxed{7} \boxed{8}}{\boxed{9} \boxed{10}}$$

$$\tan \angle ABC = \frac{\boxed{11}}{\boxed{12} \boxed{13}}$$

である。

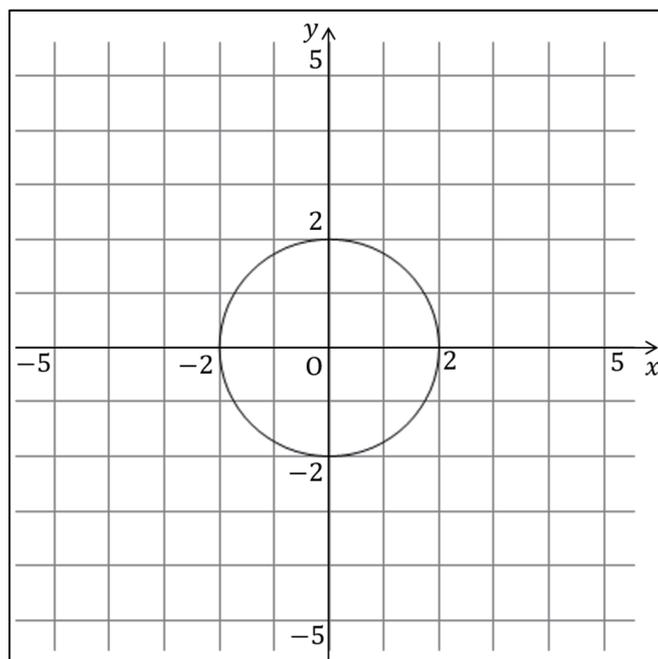


問 B 点  $A(0, \sqrt{3})$  を通り、傾き  $\frac{3-\sqrt{3}}{4}$  の直線  $l$  を考える。以下の問いに答えよ。

(1) 直線  $l$  は  $x$  座標、 $y$  座標ともに整数とする点  $P(\boxed{14}, \boxed{15})$  を通る。

(2) <記述式> 記述式問題解答用紙の図中の円は、原点  $O$  を中心とした半径  $2$  の円である。

この円をもとに点  $A$ 、点  $P$  及び直線  $l$  を図示せよ。



- 3** 10人の生徒に、10点満点の小テスト  $x$  と  $y$  を行った。その結果が下表である。ただし、 $\bar{x}$  および  $\bar{y}$  はそれぞれ  $x$ 、 $y$  の得点の平均値を表す。空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

生徒 番号	$x$	$y$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
1	4	2	9	9	9
2	5	18	4	0	0
3	10	3	9	4	19 20
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
10	8	6	1	1	1
合計	16 17	50	36	64	18

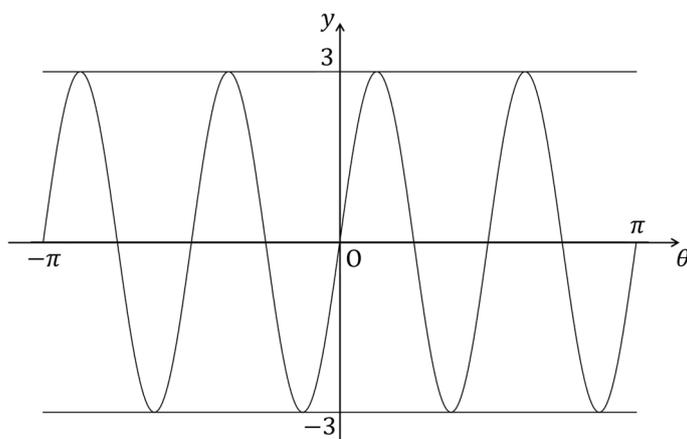
- (1) 表の空欄 16 ~ 20 に当てはまる数字または記号を答えよ。
- (2)  $x$  と  $y$  のそれぞれの得点の結果の相関係数を、小数点第3位を四捨五入して、小数点第2位まで求めると 21 . 22 23 である。

**4** 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

問 A 以下の問いに答えよ。

(1)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} - \log_6 2 - \log_6 18 + \log_2(4^{\log_2 4})$  を計算すると   となる。

(2) 下図の曲線は関数  $y = \text{[26]} \sin(\text{[27]} \theta)$  のグラフである。



問 B 関数  $f(x) = |x^2 - 1|$  について、以下の問いに答えよ。

(1)  $f(x)$  を微分すると、

$$f'(x) = \begin{cases} \text{[28]} \text{[29]} x & (\text{[30]} \text{[31]} < x < \text{[32]} \text{ のとき}) \\ \text{[33]} x & (x < \text{[30]} \text{[31]}, x > \text{[32]} \text{ のとき}) \end{cases}$$

である。

(2)  $x \geq 0$  のとき、 $y = f(x)$  のグラフと  $y$  軸および直線  $y = 3$  で囲まれた図形の

面積は  である。

**5** 円  $S : x^2 - 4x + y^2 - 8y + 18 = 0$  について、以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) 円  $S$  の中心の座標は ( $\boxed{35}$ ,  $\boxed{36}$ )、半径は  $\sqrt{\boxed{37}}$  である。

(2) 点  $P$  が円  $S$  上を動くとき、原点  $O$  と点  $P$  を結ぶ線分  $OP$  を  $1 : 2$  に内分する点  $Q$  の軌跡は、

$$\boxed{38}x^2 - \boxed{39}x + \boxed{40}y^2 - \boxed{41}y + \boxed{42} = 0$$

である。

(3) 点  $R(3, 3)$  を通る円  $S$  の接線  $l$  の方程式は、

$$y = \boxed{43}x + \boxed{44}$$

である。

(4) 接線  $l$  と直線  $x = 2$  のなす角  $\theta$  (ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) は、 $\frac{\boxed{45}}{\boxed{46}}\pi$  である。

(5) 円  $S$  は、三角形  $ABC$  の外接円である。  $\angle ABC = \frac{2}{3}\pi$ 、 $AB = \sqrt{2}$  のとき、

$$AB + BC + CA = \boxed{47}\sqrt{\boxed{48}} + \sqrt{\boxed{49}}$$

である。