数Ⅰ・Aの傾向

はじめに

医療で必要とされる知識は多方面にわたりますが、治療の現場で用いる専門知識には物理や化学に関係したものも多く、それらはしばしば数値化されて示されます。質の高い治療技術を獲得するためには、データを読み取り正しく分析しなければならず、数学的な考え方の下で様々な量に対応できる能力が要求されます。

傾　　向

1　空所補充のマークシート方式です。

2　大問４題で、最初の１題はいくつかの分野から基本的なことを問う小問集合が、残り３題はそれぞれ１つの分野から重要なテーマの下、基礎的なことを中心に少し応用力も必要とする問題が出されています。

3　出題内容から見ると、教科書で理論の説明をよく読んだ上で、代表的な問題が取り上げられている例題を、さらに少し応用的な問題が取り上げられている章末問題を解いて理解を深めておくことが大切です。より具体的な試験対策については、オープンキャンパスの対策講座で詳しく説明します。

4　各分野を学習するときは、次に挙げることを中心に理解を深めておくとよいでしょう。

数と式

一次および絶対値を含む方程式と不等式が確実に解ける。必要条件と十分条件の意味が理解できている。

二次関数

グラフの移動ができ、二次方程式・不等式との関係を理解している。与えられた定義域で最大値・最小値が正しく求められる。

図形と計算

正弦・余弦定理と面積の公式が自由に使える。

データ分析

平均値、中央値、分散が正しく求められる。

場合の数と確率

様々なタイプの順列・組合せについて理解した上で、確率を正しく求められる。

図形の性質

基本的な定理が自由に使える。

数Ⅰ・A

1

(1) $x^2+xy-6y^2$ を因数分解すると

$$(x+\boxed{\langle 1\rangle}\,y)(x-\boxed{\langle 2\rangle}\,y)$$

である。また，$x^2+xy-6y^2=11$ を満たす正の整数 x，y の値は

$$x=\boxed{\langle 3\rangle},\quad y=\boxed{\langle 4\rangle}$$

である。

(2) 連立不等式 $\begin{cases} x^2-x-2>0 \\ |x+1|<4 \end{cases}$ の解は

$$\boxed{\langle 5\rangle\langle 6\rangle}<x<\boxed{\langle 7\rangle\langle 8\rangle},\quad \boxed{\langle 9\rangle}<x<\boxed{\langle 10\rangle}$$

である。

(3) $0^\circ<\theta<180^\circ$ とする。$\sin\theta+\cos\theta=\dfrac{1}{5}$ のとき

$$\sin\theta\cos\theta=\frac{\boxed{\langle 11\rangle\langle 12\rangle\langle 13\rangle}}{\boxed{\langle 14\rangle\langle 15\rangle}},\quad \sin\theta-\cos\theta=\frac{\boxed{\langle 16\rangle}}{\boxed{\langle 17\rangle}}$$

である。

(4) 次の $\boxed{\langle 18\rangle}$，$\boxed{\langle 19\rangle}$ に当てはまるものを，下の⓪～③のうちから一つ選べ。

(i) 三角形 ABC において，∠BAC が鈍角であることは，三角形 ABC が鈍角三角形であるための $\boxed{\langle 18\rangle}$。

(ii) x と y は実数とする。$x>y$ であることは，$x^2>y^2$ であるための $\boxed{\langle 19\rangle}$。

⓪ 必要十分条件である

① 必要条件であるが，十分条件ではない

② 十分条件であるが，必要条件ではない

③ 必要条件でも十分条件でもない

$\boxed{2}$

a を実数の定数とする。2 次関数 $f(x) = x^2 - (4a-2)\ x + 4$ があり，$y = f(x)$ のグラフを C とする。

(1) C の頂点の座標は（ $\boxed{\langle 1\rangle}\,a - \boxed{\langle 2\rangle}$ ， $\boxed{\langle 3\rangle\langle 4\rangle}\,a^2 + \boxed{\langle 5\rangle}\,a + \boxed{\langle 6\rangle}$ ）である。

(2) $a = 1$ とする。C を x 軸方向に -3，y 軸方向に 2 だけ平行移動して得られる放物線を表す式は，

$y = x^2 + \boxed{\langle 7\rangle}\,x + \boxed{\langle 8\rangle}$ である。

(3) C が x 軸と異なる 2 点で交わるとき，a のとり得る値の範囲は

$a < \dfrac{\boxed{\langle 9\rangle\langle 10\rangle}}{\boxed{\langle 11\rangle}}$， $\dfrac{\boxed{\langle 12\rangle}}{\boxed{\langle 13\rangle}} < a$ である。

(4) $f(x)$ の $-1 \leqq x \leqq 1$ における最小値を m とすると

$a < 0$ のとき， $m = \boxed{\langle 14\rangle}\,a + \boxed{\langle 15\rangle}$

$0 \leqq a \leqq 1$ のとき，$m = \boxed{\langle 16\rangle\langle 17\rangle}\,a^2 + \boxed{\langle 18\rangle}\,a + \boxed{\langle 19\rangle}$

$1 < a$ のとき， $m = \boxed{\langle 20\rangle\langle 21\rangle}\,a + \boxed{\langle 22\rangle}$

である。a がすべての実数値をとるとき，m の最大値は $\boxed{\langle 23\rangle}$ であり，このときの a の値は

$a = \dfrac{\boxed{\langle 24\rangle}}{\boxed{\langle 25\rangle}}$ である。

3

三角形 ABC において，$AB = 4$，$AC = 5$，$\cos\angle BAC = -\dfrac{1}{5}$ とする。

(1) $BC = \boxed{\langle 1 \rangle}$ である。

(2) $\sin\angle BAC = \dfrac{\boxed{\langle 2 \rangle}\sqrt{\boxed{\langle 3 \rangle}}}{\boxed{\langle 4 \rangle}}$ であり，三角形 ABC の面積は $\boxed{\langle 5 \rangle}\sqrt{\boxed{\langle 6 \rangle}}$ である。

(3) 三角形 ABC の外接円の半径は $\dfrac{\boxed{\langle 7 \rangle\langle 8 \rangle}\sqrt{\boxed{\langle 9 \rangle}}}{\boxed{\langle 10 \rangle\langle 11 \rangle}}$ であり，内接円の半径は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\langle 12 \rangle}}}{\boxed{\langle 13 \rangle}}$

である。

(4) 三角形 ABC の内心 I から辺 AB，辺 AC に下ろした垂線の足をそれぞれ P，Q とすると，三角形 IPQ の面積は $\dfrac{\boxed{\langle 14 \rangle}\sqrt{\boxed{\langle 15 \rangle}}}{\boxed{\langle 16 \rangle\langle 17 \rangle}}$ である。

4

赤色のボールが 1 個，青色のボールが 2 個，白色のボールが 3 個ある。

［Ⅰ］6 個のボールを横一列に並べる。

(1)　並べ方は全部で $\boxed{\langle 1\rangle\langle 2\rangle}$ 通りある。

(2)　両端が同じ色のボールである並べ方は $\boxed{\langle 3\rangle\langle 4\rangle}$ 通りある。

［Ⅱ］6 個のボールを 1 つの箱に入れる。この箱からボールを 1 個取り出し，色を確めてから箱に戻すという操作を 3 回繰り返す。

(1)　3 回とも同じ色のボールが取り出される確率は $\dfrac{\boxed{\langle 5\rangle}}{\boxed{\langle 6\rangle}}$ である。

(2)　3 回とも異なる色のボールが取り出される確率は $\dfrac{\boxed{\langle 7\rangle}}{\boxed{\langle 8\rangle}}$ である。

(3)　同じ色のボールが続けて取り出されない確率は $\dfrac{\boxed{\langle 9\rangle}}{\boxed{\langle 10\rangle\langle 11\rangle}}$ である。