2022年度

一般選抜B日程

数学Ⅰ・A

［60　分］

$\boxed{1}$

(1)　△ABCにおいて，AB＝7，BC＝5，AC＝6のとき，

この三角形の面積は，$\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$である。

(2)　2進法で表された数の計算について，$101_{(2)}-11_{(2)}$は，$\boxed{\text{ウエ}}_{(2)}$である。

(3)　10！を計算すると，一の位から数えて，$\boxed{\text{オ}}$桁目まで連続して0が並ぶ。

(4)　2次不等式$x^2-2x+1>0$の解は，$\boxed{\text{カ}}$である。

$\boxed{\text{カ}}$に当てはまるものを，下の⓪～④のうちから一つ選べ。

⓪　1以外のすべての実数

①　すべての実数

②　すべての整数

③　$x=1$

④　解なし

(5)　$\tan\theta=2$のとき，

$$\frac{1}{1+\cos\theta}+\frac{1}{1-\cos\theta}=\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

ただし，$0^\circ<\theta<90^\circ$とする。

$\boxed{2}$

三つの袋A，B，Cがある。Aの袋には白2個と黒2個，Bの袋には白2個と黒3個，Cの袋には白2個と黒4個の碁石が入っている。この三つの袋から無作為に一つの袋を選び，その選んだ袋から同時に2個の碁石を取り出す。

(1) Cの袋を選び，かつ取り出した2個の碁石がともに黒である確率は，

$$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$$

である。

選んだ袋がBであったとき，取り出した2個の碁石の中に白が少なくとも1個含まれている条件付き確率は，

$$\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$$

である。

(2) 一つの袋を選んだのち，その袋がA，B，Cのいずれかであるかを確認せず，2個の碁石を取り出した。この取り出した2個の碁石のうち少なくとも1個は白であったとき，選んだ袋がBであった条件付き確率を求める。

Aの袋を選び，かつ取り出した2個の碁石がともに黒である確率は，

$$\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$$

である。

また，Bの袋を選び，かつ取り出した2個の碁石がともに黒である確率は，

$$\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$$

である。

さらに，Cの袋を選び，かつ取り出した2個の碁石がともに黒である確率は，

$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

これらの事象は互いに排反であるから，取り出した2個の碁石がともに黒である確率は，

$$\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$$

である。

よって，求める条件付き確率は，

$$\frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テト}}}$$

である。

$\boxed{3}$

2つの x の2次関数

$$y = 2x^2 + 4x - 2 \quad \cdots\cdots①$$

$$y = -2x^2 + 12x - 8 \quad \cdots\cdots②$$

のグラフをそれぞれ G_1, G_2とする。

(1) G_1の頂点の座標は,

$(\boxed{アイ}, \boxed{ウエ})$

であり,

G_2の頂点の座標は,

$(\boxed{オ}, \boxed{カキ})$

である。

G_1を x 軸に関して対称移動し, x 軸方向に $\boxed{ク}$, y 軸方向に $\boxed{ケ}$ だけ平行移動すると, G_2と重なる。

(2) a を正の定数とする。$-2 \leqq x \leqq a$ における2次関数①, ②の最大値をそれぞれ M_1, M_2とすると,

$0 < a < \boxed{コ}$ のとき, $M_2 = \boxed{サシ}a^2 + \boxed{スセ}a - \boxed{ソ}$

$\boxed{コ} \leqq a$ のとき, $M_2 = \boxed{タチ}$

である。

このとき, $M_1 - M_2 < 22$となるような a の値の範囲は,

$0 < a < \boxed{ツ}\sqrt{\boxed{テ}} - \boxed{ト}$

である。

$\boxed{4}$

(1) 一辺の長さが3の正四面体ABCDがある。頂点Aから面BCDに下した垂線をAHとおくと，

$$BH = \sqrt{\boxed{\text{ア}}}$$

$$AH = \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$$

である。

また，この正四面体の体積は，

$$\frac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

(2) 次に，辺AB，AC，AD，BC，BD，CDの中点をそれぞれP，Q，R，S，T，Uとすると，2つの直線PR，BCのなす角は，

$$\boxed{\text{カキ}}^\circ$$

である。

直線PQと平面QRTSのなす角は，

$$\boxed{\text{クケ}}^\circ$$

である。

さらに，6つの点P，Q，R，S，T，Uを頂点とする立体の体積は，

$$\frac{\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$$

である。