

数 学

(60分 100点)

注意事項

- ① 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- ② 解答にはHBまたはBの黒鉛筆（シャープペンシルはHBまたはBの芯であれば使用可）を使用しなさい。
- ③ マークシートの解答用紙には、氏名、受験番号、科目を記入する欄と受験番号をマークする欄があります。
- ④ 解答方法は、マーク式です。マークシートの解答用紙にマークしなさい。
また、裏表紙にマーク式解答に関する注意事項を記載していますので、必ず裏表紙の「数学解答上の注意」を読みなさい。
- ⑤ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を高くあげて監督者に知らせなさい。

数 学

1 次の各問いに答えよ。

問1 a を実数とし、集合 A, B を

$$A = \{x \mid x^2 - (2a + 3)x + a^2 + 3a + 2 \leq 0, x \text{ は実数}\}$$

$$B = \{x \mid x^2 - (4a + 2)x + 4a^2 + 4a \leq 0, x \text{ は実数}\}$$

とする。

(1) $A \subset B$ であるとき、 a のとりえる値の範囲は $\boxed{\text{ア}} \leq a \leq \boxed{\text{イ}}$ である。

(2) 集合 $A \cap B$ が空集合であるとき、 a のとりえる値の範囲は $a > \boxed{\text{ウ}}$

または $a < \boxed{\text{エオ}}$ である。

(3) $a = -\frac{1}{2}$ であるとき

$$A \cap B = \left\{ x \mid \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \leq x \leq \boxed{\text{ク}} \right\}$$

である。

問2 実数 x にたいして、 $[x]$ は $n \leq x < n + 1$ となる整数 n を表すものと

する。方程式 $[x]^2 - 5[x] + 6 = 0$ をみたす x のとりえる値の範囲は

$$\boxed{\text{ケ}} \leq x < \boxed{\text{コ}}$$

である。

(計算用紙)

2 下の表は 5 人の生徒がバスケットボールの試合で入れた 2 点シュートの本数を x , 入れた 3 点シュートの本数を y , それらによってあげた得点の合計を z として x, y, z を調べた結果である。次の各問いに答えよ。

生徒	x	y	z
A	3	2	12
B	a	b	16
C	1	1	5
D	0	0	0
E	6	5	27

問 1 z を x と y で表すと, $z = \boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}y$ である。

問 2 x の中央値が 3, y の中央値が 2 であるとき, $a = \boxed{\text{ウ}}$, $b = \boxed{\text{エ}}$ である。

問 3 問 2 で求めた a と b にたいして x の平均値は $\boxed{\text{オ}}$, y の平均値は $\boxed{\text{カ}}$,

x の分散は $\frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$, y の分散は $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$, x と y の共分散は $\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$,

x と y の相関係数は $\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}\sqrt{\boxed{\text{テト}}}}$ である。

(計算用紙)

3 次の各問いに答えよ。

問1 正十五角形から3個の頂点を選んでつくられる三角形は $\boxed{\text{アイウ}}$ 個ある。その

うち正三角形であるものは $\boxed{\text{エ}}$ 個であるので、三角形が正三角形となる確率は

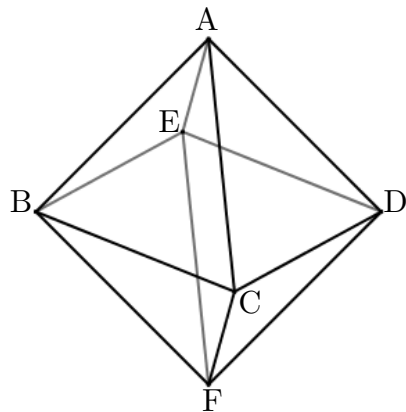
$\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である。

問2 正七角形から3個の頂点を選んでつくられる三角形は $\boxed{\text{クケ}}$ 個ある。そのうち

面積が最大であるものは $\boxed{\text{コ}}$ 個であるので、三角形の面積が最大となる確率は

$\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

問3 下の図のような正八面体 ABCDEF がある。



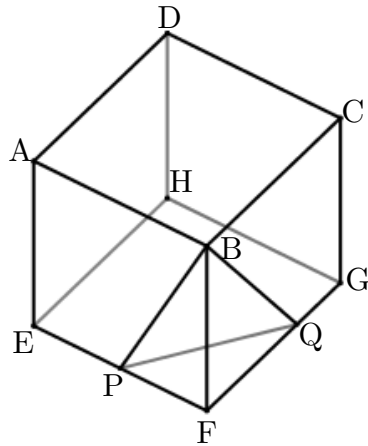
A, B, C, D, E, F の6個の頂点から3個を選んで三角形をつくる。

(1) つくられた三角形が直角三角形となる確率は $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

(2) つくられた三角形が直角三角形であるとき，その三角形の頂点の1つが

点 B である条件つき確率は $\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

4 1 辺の長さが 6 である立方体 ABCD-EFGH において、辺 EF の中点を P、辺 FG を 2:1 に内分する点を Q とする。このとき、次の各問いに答えよ。



問 1 BP の長さは $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ 、BQ の長さは $\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エオ}}}$ 、PQ の長さは $\boxed{\text{カ}}$ である。

問 2 $\cos \angle PBQ = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\sqrt{\boxed{\text{クケ}}}}$ 、 $\sin \angle PBQ = \frac{\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}{\sqrt{\boxed{\text{クケ}}}}$ である。

問 3 $\triangle PFQ$ の面積は $\boxed{\text{シ}}$ 、 $\triangle PBQ$ の面積は $\boxed{\text{ス}}\sqrt{\boxed{\text{セソ}}}$ である。三角錐 BPFQ の体積は $\boxed{\text{タチ}}$ である。

問 4 F から $\triangle PBQ$ に下ろした垂線の長さは $\frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\sqrt{\boxed{\text{トナ}}}}$ である。

(計算用紙)

数学解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
- 2 問題の文中の **ア**、**イウ** などには、符号(−, ±)又は数字(0~9)又は文字(a~d)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例 **アイウ** に −83 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	
イ	<input type="radio"/>	±	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	8	9	a	b	c	d
ウ	<input type="radio"/>	±	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d

なお、同一の問題文中に **ア**、**イウ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**ア**、**イウ** のように細字で表記します。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ としなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

- 4 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\sqrt{\text{ク}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

- 5 根号を含む分数形で解答する場合、例えば、 $\frac{\text{ケ} + \text{コ}\sqrt{\text{サ}}}{\text{シ}}$ に

$\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

- 6 比を答える場合、一番小さい自然数の比で答えなさい。

例えば、**ス** : **セソ** に 2 : 13 と答えるところを、4 : 26 や 6 : 39 のように答えてはいけません。