2018年度

一般入試Ａ日程【2/5（月）】

数学Ⅰ・Ａ

［60 分］

$\boxed{1}$

(1)　a を 0 でない定数とする。2 次関数 $y=ax^2+2ax+a^2-5a+2$ の $-3 \leqq x \leqq 3$ における最大値と最小値の和が10のとき，

$a=$ $\boxed{\text{アイ}}$ または $a=$ $\boxed{\text{ウ}}$ である。

(2)　x を正の実数とする。△ABCにおいて，三辺の長さが x，$x+3$，$x+6$ であるとき，△ABCが鈍角三角形となる x の範囲は

$\boxed{\text{エ}} < x < \boxed{\text{オ}}$ である。

(3)　1 個のさいころを 2 回振るとき，出た目の合計が 3 の倍数になる確率は

$\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(4)　次の表は，A～Eまでの 5 人の生徒に対して行った試験の得点の結果である。ただし，試験の得点は 0 以上の整数値である。

この試験の得点の結果の標準偏差は $\boxed{\text{ク}}$ （点）である。

生徒	A	B	C	D	E
点数	9	18	15	7	11

(5)　$\boxed{01}$ から $\boxed{30}$ まで書かれた30枚のカードがある。この中から 2 枚選び，選んだカードを並べて 1 つの 3 桁または 4 桁の数字を作る。

例えば $\boxed{05}$ と $\boxed{23}$ のカードからは $\boxed{05}$ $\boxed{23}$ → 523と $\boxed{23}$ $\boxed{05}$ → 2305の 2 種類の数字ができる。

でき得るすべての数字を小さい順に並べたとき，2018は $\boxed{\text{ケコサ}}$ 番目の数である。

$\boxed{2}$

△ABCにおいて，AB＝5，AC＝6，$\cos\angle\mathrm{BAC}=-\dfrac{1}{3}$ とする。

このとき，BC＝ $\boxed{\text{ア}}$ であり，△ABCの面積は $\boxed{\text{イウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

次に，△ABCの外接円の中心をOとし，直線BOと外接円の交点のうち点Bと異なる方をDとすると，

$$\mathrm{BD}=\frac{\boxed{\text{オカ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

であり，

$$\mathrm{CD}=\frac{\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$$

である。

また，△ABCの内接円の半径を r とすると

$$r=\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$$

である。

3

a と c の和に b をかけた数を N とし，$N=$【a，b，c】と表記する。

例）【1，3，3】＝(1 ＋ 3)× 3 ＝12

(1) 【21，19，6】＝ **アイウ** である。

(2) 【a，b，c】が奇数のとき，自然数 a，b，c の偶数・奇数の組み合せについて正しいものは，**エ** または **オ** である。

エ，オ に当てはまるものを次の⓪～⑦からそれぞれ一つずつ選べ。

ただし，エ，オ の解答の順序は問わない。

⓪ a：偶数，b：偶数，c：偶数　① a：偶数，b：偶数，c：奇数

② a：偶数，b：奇数，c：偶数　③ a：偶数，b：奇数，c：奇数

④ a：奇数，b：偶数，c：偶数　⑤ a：奇数，b：偶数，c：奇数

⑥ a：奇数，b：奇数，c：偶数　⑦ a：奇数，b：奇数，c：奇数

(3) 【a，b，c】＝21となる自然数 a，b，c の組は全部で **カキ** 組である。

(4) 4312を素因数分解すると，

$$4312 = 2^{\boxed{ク}} \times \boxed{ケ}^{\boxed{コ}} \times \boxed{サシ}$$

である。

よって，【a，b，c】＝4312となる自然数 a，b，c の組は全部で **スセソタチ** 組である。

$\boxed{4}$

a を正の定数として，x の２次関数

$$y=-x^2+(3a-1)x+4a^2+4a$$

のグラフを G とする。

原点をＯ，Gと x 軸の正の部分との交点をＡ，y 軸との交点をＢとすると，Ａ，Ｂの座標は

$$\mathrm{A}\ (\boxed{\text{ア}}\,a,\ 0),\quad \mathrm{B}\ (0,\ \boxed{\text{イ}}\,a^2+\boxed{\text{ウ}}\,a)$$

である。

G の第１象限の部分を点Ｐが動く。Ｐの x 座標を t とおくと，△OAPの面積は

$$\boxed{\text{エオ}}\,a\,\{t^2-(\boxed{\text{カ}}\,a-\boxed{\text{キ}})t-\boxed{\text{ク}}\,a^2-\boxed{\text{ケ}}\,a\}$$

であり，△OBPの面積は

$$\boxed{\text{コ}}\,a\ (a+\boxed{\text{サ}})\ t$$

であるから，四角形ＯＡＰＢの面積を S とすると

$$S=\boxed{\text{シス}}\,a\ (t^2-\boxed{\text{セ}}\,at-\boxed{\text{ソ}}\,a^2-\boxed{\text{タ}}\,a)$$

である。

t のとり得る値の範囲は $0<t<\boxed{\text{ア}}\,a$ であるから，S は $t=\boxed{\text{チ}}\,a$ のとき最大値

$$\boxed{\text{ツテ}}\,a^3+\boxed{\text{ト}}\,a^2$$

をとる。