

2019年度

全学部統一入試

数学 I ・ A

[60 分]

1

(1) $a+b=5$, $ab=6$ のとき, a^2+3b^2 の取りうる値のうち最大のものを A とする。

このとき, $2A^2+3A+4 = \boxed{\text{アイウエ}}$ である。

(2) x についての 2 次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフが, 点 $(1,6)$ と点 $(3,14)$ を通り, y の最大値が 14 のとき,

$a = \boxed{\text{オカ}}$, $b = \boxed{\text{キク}}$, $c = \boxed{\text{ケコ}}$

である。

(3) $t > 1$ かつ $t^2 + \frac{1}{t^2} = 38$ のとき, $t = \boxed{\text{サ}} + \sqrt{\boxed{\text{シス}}}$ である。

(4) 3 辺の長さが 9, 13, 20 である三角形の面積は $\boxed{\text{セソ}} \sqrt{\boxed{\text{タチ}}}$ である。

(5) 100 人の生徒を A 組 (40 人), B 組 (35 人), C 組 (25 人) の 3 組に分け, テストを行った。テストの平均点がそれぞれ A 組 11.0 点, B 組 12.0 点, C 組 10.0 点のとき,

全体の平均点は $\boxed{\text{ツテ}}.\boxed{\text{ト}}$ 点である。

2

自然数 x を 6 で割った余りによって、集合 $A \sim F$ を次のように定める。

$$A = \{x \mid x \text{ は } 6 \text{ で割りきれ}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ を } 6 \text{ で割った余りが } 1\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ を } 6 \text{ で割った余りが } 2\}$$

$$D = \{x \mid x \text{ を } 6 \text{ で割った余りが } 3\}$$

$$E = \{x \mid x \text{ を } 6 \text{ で割った余りが } 4\}$$

$$F = \{x \mid x \text{ を } 6 \text{ で割った余りが } 5\}$$

- (1) 集合 $A \sim F$ に属する数を 1 つずつ選びそれらをすべて足し合わせたとき、その和は 。

に当てはまるものを、次の①～③から 1 つ選べ。

- ① 必ず偶数である
- ② 必ず奇数である
- ③ 偶数・奇数のどちらもありうる

- (2) i) $x = 14142$ は集合 に属する。

ii) 奇数の平方数は、集合 または集合 に属する。

iii) 10 以上の素数は、集合 または集合 に属する。

～ に当てはまるものを、次の①～⑤から 1 つ選べ。

ただし、 < , < とする。

また、同じものを繰り返し選んでもよい。

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E
- ⑥ F

- (3) 1000 以下の 11 の倍数のうち、集合 E に属する要素の数は 個である。

3

△ABCにおいて、辺ABを4：1に内分する点をDとし、辺BCを3：2に内分する点をEとする。AEとCDの交点をFとし、△ABCの面積をSとするとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 線分CFとFDの長さの比は

$$CF : FD = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$$

である。

- (2) △AFCの面積をSを用いてあらわすと

$$\triangle AFC = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}} S$$

となる。また、四角形BEFDの面積をTとすると

$$T = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}} S$$

となる。

- (3) 点Fを通りACに平行な直線が、AB、BCと交わる点をそれぞれP、Qとする。

このとき、線分PFとFQの長さの比は

$$PF : FQ = \boxed{\text{ケ}} : \boxed{\text{コ}}$$

である。また、△BPQの面積は

$$\triangle BPQ = \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{スセソ}}} S$$

となる。

4

- (1) 2個のさいころを投げて出た目の数の積について、一の位の数が n である確率を考える。

$n=5$ のとき、この確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ であり、

$n=\boxed{\text{エ}}$ のとき、この確率は0である。

- (2) 3個のさいころを投げて出た目の積が24となる確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である。

また、出た目の積が3で割り切れる確率は $\frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

- (3) 4個のさいころを投げて出た目の積が4で割り切れる確率は $\frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$ である。