

第 1 問

- (1) 半径 R の円に内接する $\triangle ABC$ があり, $AB = 2$, $BC = 5$, $AC = 2\sqrt{6}$ のとき

$$\sin B = \frac{\sqrt{\boxed{\text{アイ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}, R = \frac{\boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オカ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

- (2) 正の整数 ℓ, m, n に対し, $(\ell\sqrt{3} + m)^3 = 30\sqrt{3} + n$ が成り立つ。このとき

$$(\ell, m, n) = (\boxed{\text{ク}}, \boxed{\text{ケ}}, \boxed{\text{コサ}}) \text{ または } (\boxed{\text{シ}}, \boxed{\text{ス}}, \boxed{\text{セソ}})$$

である。ただし, $\boxed{\text{ク}} < \boxed{\text{シ}}$ とする。

- (3) A, B, C, D の 4 人が数学の試験を受けたところ, 下の表の結果を得た。また, 4 人の得点の分散

は 11.5 であった。このとき, 4 人の平均点としてありうる値は, 小さい順に $\boxed{\text{タチ}}$ 点, または,

$\boxed{\text{ツテ}}$ 点である。

	A	B	C	D
得点	a	63	b	c
偏差	5	d	1	e

- (4) それぞれ区別のない白石 10 個と黒石 5 個があり, これらを一列に並べる。黒石同士が隣り合わな

いような並べ方は $\boxed{\text{トナニ}}$ 通りあり, 黒石が連続する場合は必ず奇数個であるような並べ方は

$\boxed{\text{ヌネノ}}$ 通りある。

第 2 問

年金は通常 65 歳に達した月（65 歳 0 ヶ月）から受け取ることができ、受け取りの開始を k ヶ月遅らせる場合、基本額から $k \times 0.7\%$ 増額する。例えば 70 歳 0 ヶ月から受け取るのであれば、60 ヶ月遅れて受け取ることになり、 $60 \times 0.7 = 42$ なので 42% の増額となる。

簡単のため月額 100,000 円を基本額として次の問いに答えよ。

※実際の年金では増額の上限は 84% であるが、この問題では上限がないものとして計算する。

(1) n 歳 0 ヶ月から年金を受け取り始め、89 歳 11 ヶ月まで受け取るとしたときの総受給額（円）は次

の式で表される。ただし、 n は 65 以上、90 未満の整数とする。

$$\frac{100 + \left(n - \boxed{\text{アイ}} \right) \times \boxed{\text{ウエ}} \times 0.7}{\boxed{\text{オカキ}}} \times \left(\boxed{\text{クケ}} - n \right) \times 12 \times 100000$$

(2) (1) の条件で受給総額が最小となるのは $n = \boxed{\text{コサ}}$ のときであり、最大となるのは $n = \boxed{\text{シス}}$

のときである。また最大の場合の受給総額は、 $n = 65$ の場合より $\boxed{\text{セソ}}.\boxed{\text{タ}}\%$ 増加してい

る。ただし $\boxed{\text{セソ}}$, $\boxed{\text{タ}}$ は小数点第 2 位で四捨五入した値を解答すること。

第3問

$\triangle ABC$ に関して、 $\triangle ABC$ の内心を O 、内接円と辺 AB 、 BC 、 CA の接点をそれぞれ点 D 、 E 、 F とおく。このとき、 $AD : DB = 3 : 2$ 、 $BE : EC = 2 : 1$ が成り立っている。

以下、比を解答する場合にはもっとも簡単な整数比で答えること。

(1) $CF : FA = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$

である。

(2) 直線 BO と CA の交点を P とおくとき

$$FP : PA = \boxed{\text{ウ}} : \boxed{\text{エ}}$$

である。

(3) $\angle ACB = \boxed{\text{オカ}}^\circ$ である。

(4) 直線 OE と内接円の交点のうち、点 E と異なる方を点 Q とおく。また直線 QB 、 QC と内接円の交点のうち、点 Q と異なる方をそれぞれ点 R 、 S とおく。このとき

$$BR : RQ = \boxed{\text{キ}} : \boxed{\text{ク}}, CS : SQ = \boxed{\text{ケ}} : \boxed{\text{コ}}$$

である。