

数 学 ①

(経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

< 注意 > 次の ア から ワ にあてはまる数字または符号を、マークシート解答用紙の該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。

1 $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ の小数部分を a とおく。このとき、 $a^2 + 6a + 4$ の値は ア $\sqrt{\text{イ}}$ である。

2 不等式 $|x^2 - 2x| \leq \frac{1}{2}x$ の解は $x = \text{ウ}$, $\frac{\text{エ}}{\text{オ}} \leq x \leq \frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ である。

3 x の 2 次関数 $y = x^2 - 4mx$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq m \leq \frac{1}{2}$) の最大値, 最小値を求める。
 $0 \leq m < \frac{1}{4}$ の場合, y は, $x = \text{ク}$ のとき最大値 ケ - コ m , $x = \text{サ}$ m のとき最小値 - シ m^2 をとる。また, $m = \frac{1}{4}$ の場合, $x = 0, 1$ のとき最大値 ス, $x = \frac{1}{2}$ のとき最小値 - $\frac{\text{セ}}{\text{ソ}}$ をとり, $\frac{1}{4} < m \leq \frac{1}{2}$ の場合, $x = \text{タ}$ のとき最大値 チ, $x = \text{ツ}$ m のとき最小値 - テ m^2 をとる。

4 放物線 $y = 3x^2 + bx + c$ で頂点が $(1, -2)$ のとき, $b = -\text{ト}$, $c = \text{ナ}$ である。

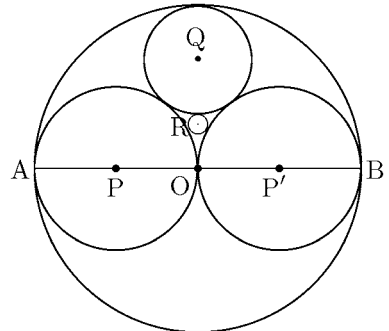
5 袋の中に赤玉, 白玉, 青玉がそれぞれ 4 個ずつ入っている。この袋の中から玉を同時に 4 個取り出すとき, 取り出す玉の組み合わせは ニ ヌ 通りの場合がある。

6 8個の文字AAABBCCDを1列に並べるとき、ABCACDABと並ぶ確率は $\frac{1}{\boxed{\text{ネ}}\boxed{\text{ノ}}\boxed{\text{ハ}}\boxed{\text{ヒ}}}$

であり、A 同士は3文字とも、B 同士は2文字とも、C 同士は2文字とも隣り合って並ぶ確率は $\frac{1}{\boxed{\text{フ}}\boxed{\text{ヘ}}}$ である。

7 $AB = 5, BC = 8, CA = 7$ である $\triangle ABC$ の内心を I , 内接円が辺 BC, CA, AB と接する点を、それぞれ D, E, F とし、内接円の半径を r とする。このとき、 $\triangle ABC$ の面積 S は $S = \boxed{\text{ホ}}\boxed{\text{マ}}r$ と表され、 $AE = \boxed{\text{ミ}}$, $BD = \boxed{\text{ム}}$, $CE = \boxed{\text{メ}}$, $r = \sqrt{\boxed{\text{モ}}}$ である。

8 半径 r の円 O の直径 AB 上に点 P, P' を、 $AP = \frac{r}{2}$, $BP' = \frac{r}{2}$ ととり、 P, P' を中心とし、半径がそれぞれ $\frac{r}{2}$ である円 P, P' を描く。図のように円 O, P, P' に接する円を Q とすると、円 Q の半径は $\frac{\boxed{\text{ヤ}}}{\boxed{\text{ユ}}}$ r である。さらに図のように円 P, P', Q に接する円を R とするとき、円 R の半径は $\frac{\boxed{\text{ヨ}}}{\boxed{\text{ラ}}\boxed{\text{リ}}}$ r である。



9 $\triangle ABC$ において、辺 BC, CA 上にそれぞれ点 P, Q があり、 $AB = 20, PC = BP + 1, CQ = PC, QA = PC + 1$ となっている。また、直線 AP と直線 BQ の交点を S , 直線 CS と辺 AB の交点を R とし、 $RB = x, BP = y$ とおく。このとき、 $y = \frac{x}{\boxed{\text{ル}}\boxed{\text{レ}} - x}$ である。また、 x と y が共に整数であるならば、 $x = \boxed{\text{ロ}}$, $y = \boxed{\text{ワ}}$ である。