

平成 27 年度 入学試験問題

数 学

(時間 50 分)

[注意事項]

1. 試験開始の合図まで開けてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙に記入しなさい。
3. 試験問題は 8 題あります。印刷がはっきりしなかったり、
問題が抜けていたりした場合は申し出なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 計算は余白を使用しなさい。
6. 解答用紙だけを提出しなさい。

〔 1 〕 次の計算をなさい。

$$(1) \quad -10 - (-3)^3 - (-6^3) \div (-3)^2$$

$$(2) \quad \frac{(x+1)^2}{2} - \frac{(3x-1)(x-3)}{6}$$

$$(3) \quad (\sqrt{10} + 3)^{12}(\sqrt{10} - 3)^{10} + (\sqrt{10} + 3)^{10}(\sqrt{10} - 3)^{12}$$

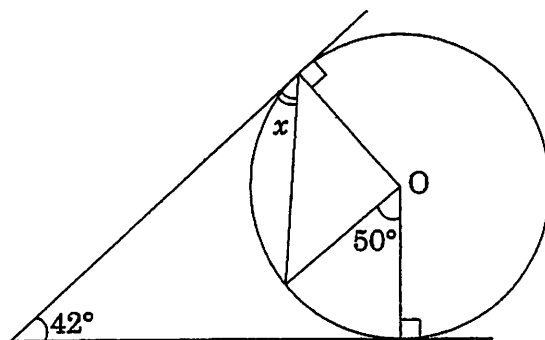
〔2〕 次の問いに答えなさい。

(1) $(a-3)(a+3)+4b(a+b)$ を因数分解しなさい。

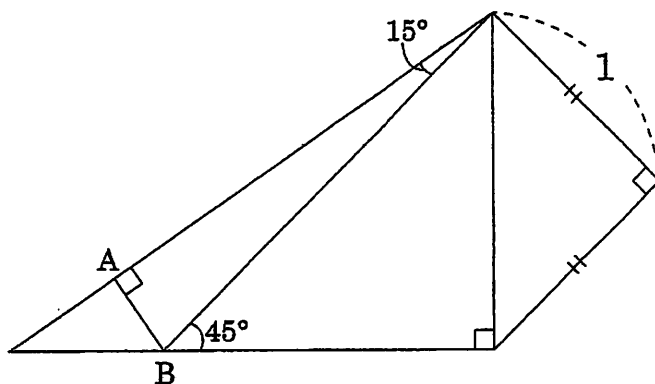
(2) $x-\frac{2}{x}=7$ のとき、 $x^2+\frac{4}{x^2}$ の値を求めなさい。

〔3〕 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の図において、 $\angle x$ を求めなさい。
ただし、点O は円の中心です。



- (2) ABの長さを求めなさい。



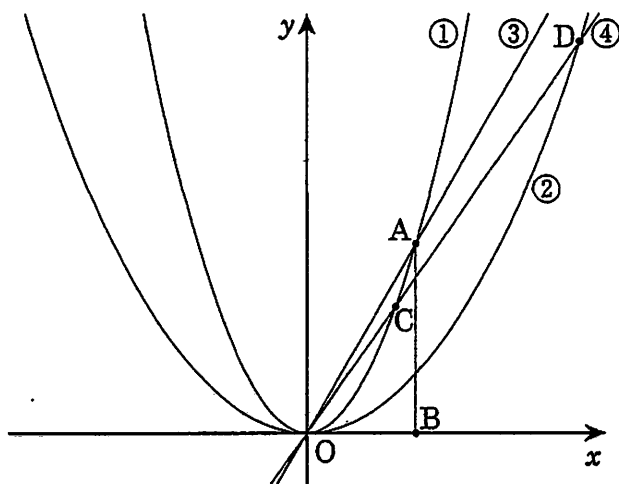
[4] 大小2個のサイコロを同時に投げたときの大きいサイコロの目の数を a ,
小さいサイコロの目の数を b とします。
次の問いに答えなさい。

(1) $a+b$ が偶数になる確率を求めなさい。

(2) $a+b$ が素数になる確率を求めなさい。

(3) $a^2-2ab+b^2$ が奇数になる確率を求めなさい。

- 〔 5 〕 図のように、2 次関数 $y = x^2 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = \frac{1}{3}x^2 \cdots \textcircled{2}$ 、原点を通る 2 本の直線③、④があります。①と③の交点を A、点 A から x 軸に下ろした垂線の足を B、①と④の交点を C、②と④の交点を D とします。 $\angle AOB$ の大きさは 60° で、点 D の座標は $(3\sqrt{2}, 6)$ です。



次の問いに答えなさい。

(1) 直線③を表す方程式を求めなさい。

(2) 四角形 ACBD の面積を求めなさい。

[6] ある整数 a について、 a にかけるとその値が平方数になる整数のうち、
0 以外の最も小さいものを $\langle a \rangle$ で表すことにします。

例えば、 $\langle 2 \rangle = 2$, $\langle 12 \rangle = 3$, $\langle 60 \rangle = 15$ です。

a が平方数のときは $\langle 1 \rangle = 1$, $\langle 4 \rangle = 1$, $\langle 9 \rangle = 1$ とします。

次の問いに答えなさい。

(1) $\langle 1192 \rangle$ を求めなさい。

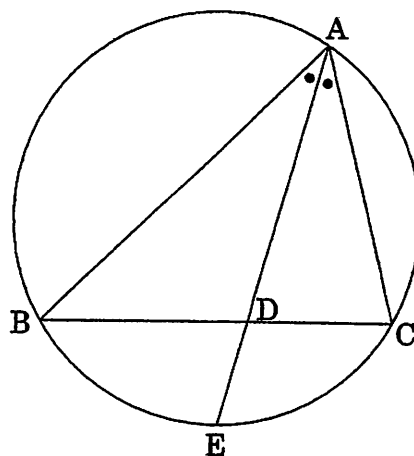
(2) $\langle x \rangle = 7$ となる 2 桁の整数 x をすべて求めなさい。

(3) $\langle \frac{144}{y} \rangle = 3$ となる整数 y をすべて求めなさい。

- [7] 図のように、 $AB=12$, $BC=10$, $CA=8$ である $\triangle ABC$ と外接円があります。
 $\angle BAC$ の角の 2 等分線と辺 BC , 弧 BC との交点をそれぞれ D , E とします。
次の問いに答えなさい。

(1) BD の長さを求めなさい。

(2) $AD=x$ とおくとき、
 DE の長さを x で表しなさい。



(3) AD の長さを求めなさい。

- [8] 図のような、半径が 6 の球 M に内接する立方体 $ABCD-EFGH$ があります。
次の問いに答えなさい。

(1) 立方体の 1 辺の長さを求めなさい。

(2) 立方体に内接する球を N とするとき、
球 M と球 N の体積の比を求めなさい。

