

平成28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中を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。問題が抜けていたり、印刷がはっきりしない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。

$$(1) \quad (-3^2) - (-4)^2 \div (-2)^3$$

$$(2) \quad (-2a^2b) \times (-3ab)^2 \div 6ab^3$$

$$(3) \quad (\sqrt{7} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{7} - \sqrt{2})^2$$

〔2〕 次の問いに答えなさい。

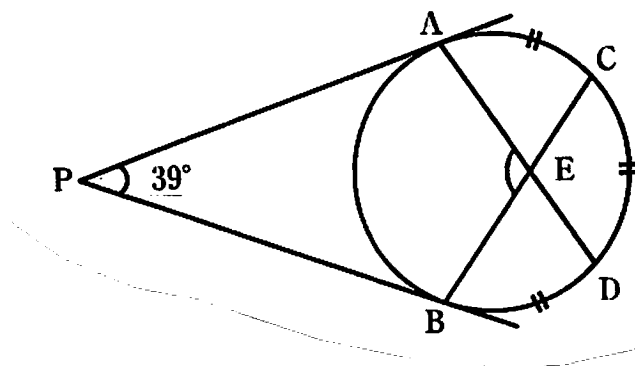
(1) $(x^2+4x)^2-8(x^2+4x)-48$ を因数分解しなさい。

(2) $x+y=3$, $xy=1$ のとき, x^2-xy+y^2 の値を求めなさい。

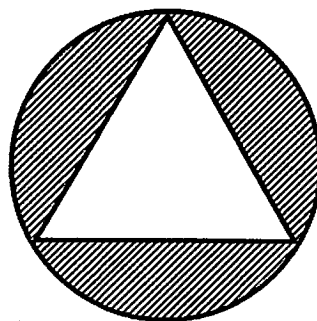
〔3〕 次の問いに答えなさい。

(1) 図のように、点 P から円 O に接線を引き、その接点を A, B とします。

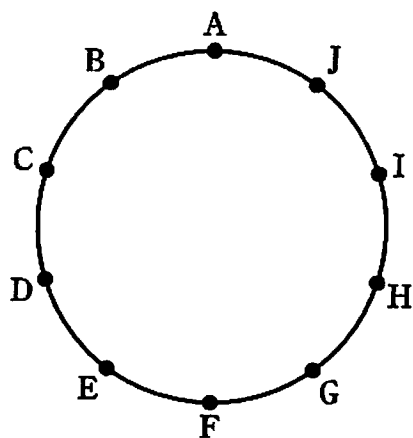
\widehat{AB} を 3 等分し、点 C, D をとり、弦 AD と弦 BC の交点を E とします。
 $\angle AEB$ の大きさを求めなさい。



(2) 1 辺の長さが 6 cm の正三角形が円に内接しています。斜線部分の面積を求めなさい。



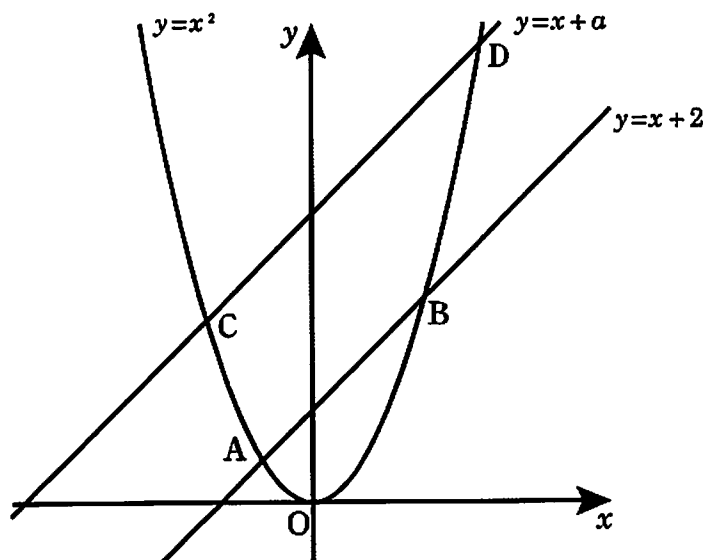
- 〔 4 〕 図のように、円周を10等分する点 A～J があります。これらの10点から3点を選び、それらを結んで三角形をつくります。



次の問いに答えなさい。

- (1) 直角三角形はいくつできますか。
- (2) 二等辺三角形はいくつできますか。

- [5] 図のように、3つの関数 $y=x^2 \cdots \textcircled{1}$, $y=x+2 \cdots \textcircled{2}$, $y=x+a \cdots \textcircled{3}$ のグラフがあります。①と②の交点をA, B, ①と③の交点をC, Dとします。



次の問いに答えなさい。

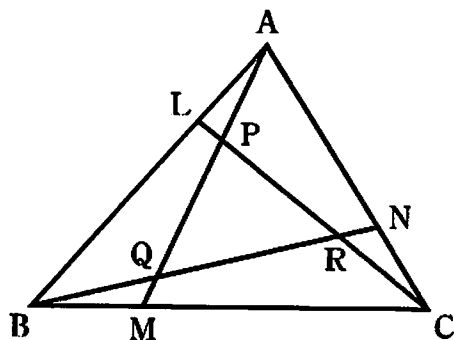
- (1) AB の距離を求めなさい。
- (2) $CD=5\sqrt{2}$ のとき、 a の値を求めなさい。
- (3) (2) のとき、四角形ABDC の面積を求めなさい。

- [6] 記号 $\langle p \rangle$ は正の整数 p を 7 で割った余りを表します。
たとえば, $\langle 18 \rangle = 4$ です。

次の問いに答えなさい。

- (1) $\langle 2016 \rangle$ の値を求めなさい。
- (2) $\langle p \rangle = 3$ を満たす 2 桁の正の整数 p のうち, 小さい数から数えて 3 番目と 11 番目の整数の最小公倍数を求めなさい。
- (3) $\langle p \rangle = 3$ を満たす 4 桁の正の整数 p は全部でいくつありますか。

- 〔 7 〕 図のような $\triangle ABC$ において、3点 L , M , N はそれぞれ辺 AB , 辺 BC , 辺 CA 上にあり、 $AL : LB = 1 : 3$, $BM : MC = 1 : 3$, $CN : NA = 1 : 3$ を満たします。

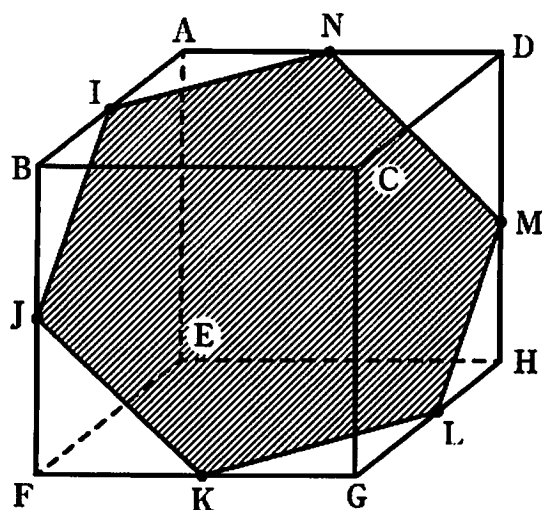


次の問いに答えなさい。

(1) $AP : PQ : QM$ を最も簡単な整数比で答えなさい。

(2) $\triangle PQR$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の何倍ですか。

- 〔 8 〕 図のように、1 辺の長さが 2 cm の立方体があります。点 I, J, K, L, M, N は各辺の中点です。



次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 IN の長さを求めなさい。
- (2) 六角形 IJKLMN の面積を求めなさい。
- (3) (2) の六角形で、この立体を切断したとき、頂点 E を含む立体の体積を求めなさい。