

1 次の(1)～(7)に答えなさい。(38点)

(1) 次のア～カを計算しなさい。

ア $1 - (-5) + (-8)$

イ $13 + (-2) \times (-3)^2$

ウ $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \left(-\frac{3}{2}\right)$

エ $\sqrt{27} + \frac{4}{\sqrt{3}}$

オ $(12m^2n - 8mn) \div \frac{4}{5}mn$

カ $(5a - b)(5a + b)$

(2) $x = 2 + \sqrt{3}$, $y = 2 - \sqrt{3}$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

ア xy

イ $x^2 - y^2$

(3) $ax - by = c$ を x について解きなさい。

(4) ある正の数 a の 2 乗は, a の 2 倍よりも 3 大きくなる。 a の値を求めなさい。

(5) 2 次方程式 $x^2 + mx + 6 = 0$ の 1 つの解が 2 であるとき, m の値を求めなさい。
また, もう 1 つの解を求めなさい。

(6) 傾きが $\frac{1}{2}$ で, 点 $(4, -1)$ を通る直線の式を求めなさい。

(7) 底面の半径が 2 cm, 母線の長さが 5 cm の円錐の表面積を求めなさい。ただし,
円周率は π とする。

2 次の(1)～(3)に答えなさい。(12点)

(1) ある数を12で割ったら、商が16、余りが7となった。ある数を求めなさい。

- ① 100 ② 124 ③ 185 ④ 192 ⑤ 199

(2) 正の整数A, Bを7で割ったときの余りをそれぞれ2, 5とする。このとき、

$2A + B^2$ を7で割ったときの余りを求めなさい。

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ⑥ 5 ⑦ 6

(3) 自動車でA地点からB地点まで行くのに、時速50kmで走ると、時速40kmで走るよりも15分早く着く。A地点からB地点までの道のりを求めなさい。

- ① $\frac{5}{2}$ km ② 30 km ③ $\frac{50}{9}$ km ④ 50 km ⑤ 150 km

3 1から7までの数字が書かれた7枚のカードがある。この7枚のカードから2回カードを引く。1回目に引いたカードに書かれた数字を a 、2回目に引いたカードに書かれた数字を b とするとき、次の(1)、(2)に答えなさい。ただし、1度引いたカードは戻さないこととする。(12点)

(1) このカードの引き方は、全部で何通りあるか。

- ① 14通り ② 21通り ③ 42通り ④ 49通り ⑤ 56通り

(2) a を十の位、 b を一の位とする2けたの整数をつくるとき、次のア、イに答えなさい。

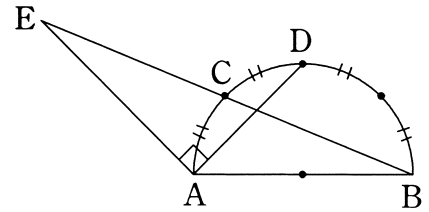
ア 50以上の整数ができる確率を求めなさい。

- ① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{2}{7}$ ③ $\frac{3}{7}$ ④ $\frac{4}{7}$ ⑤ $\frac{5}{7}$

イ 3の倍数となる確率を求めなさい。

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

- 4 AB を直径とする半円がある。図のように弧 AB を 4 等分する点を A に近い方から順に C, D とし, BC の延長線上に, $\angle DAE = 90^\circ$ となる点 E をとる。AB=4 cm のとき, 次の (1) ~ (4) に答えなさい。(13点)
- (1) AD の長さを求めなさい。

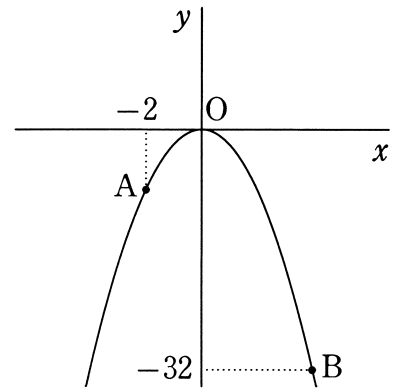


- (2) $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。

- (3) $\triangle ABE$ が二等辺三角形であることを証明しなさい。

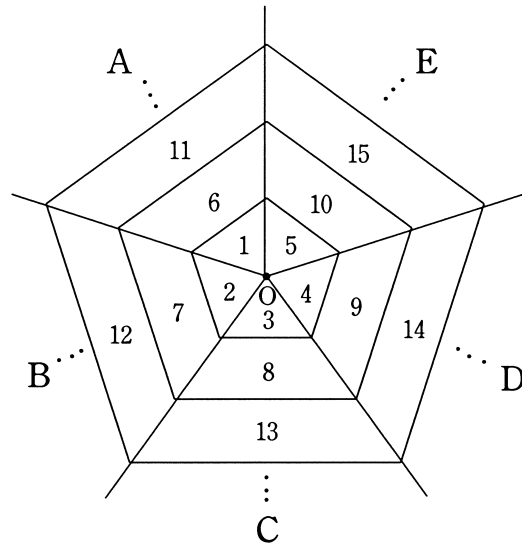
- (4) DE の長さを求めなさい。

- 5 右の図のように、関数 $y = -2x^2$ のグラフ上に、3点 O , A , B がある。それらの座標を $O(0, 0)$, $A(-2, a)$, $B(b, -32)$ とするとき、次の(1)～(4)に答えなさい。(13点)



- (1) a , b の値を求めなさい。
- (2) 2点 A , B を通る直線の式を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 点 O を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- 6 下の図のように、正五角形を5等分してから1から順に自然数を時計と反対の向きに5まで書く。その外側にも同様にして6から10, 11から15, ...と書いていく。
 1, 6, 11, ...のグループをAとして、グループ名を時計と反対の向きに順にB, C, D, Eとする。また、各グループの数は、中心Oに近いものから1番目, 2番目, 3番目, ...とする。例えば、Dグループの2番目は9である。次の(1)~(4)に答えなさい。(12点)



(1) Cグループの5番目の数を求めなさい。

- ① 18 ② 23 ③ 28 ④ 33 ⑤ 38

(2) Bグループの n 番目の数を, n の式で表しなさい。

(3) 2009 はどのグループの何番目の数か, 答えなさい。