

目次2へ 解答へ

1 次の問いに答えよ。

(1) 次の計算をせよ。

ア $4 - 2 \times (-3)$

イ $5(x - 2y) - 7(-2x - y)$

ウ $xy^2 \times (-18xy) \div (-3y)^2$

エ $(2 + \sqrt{2})(-\sqrt{8} + 3)$

(2) 二次方程式 $x(x + 5) = 2x - 1$ を解け。

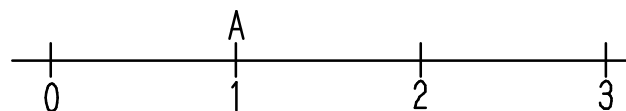
(3) ある中学校の陸上部員 8 人の走り幅とびの記録(cm)は、次のようであった。
この 8 人の記録の中央値を求めよ。

453, 520, 346, 432, 399, 387, 299, 421

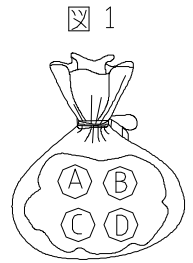
(4) a 個のチョコレートを b 人の正とに 8 個ずつ分けたとき、次の不等式はどんなことを表しているのか、「チョコレート」と「生徒」の 2 つの言葉を使って説明せよ。

$$a - 8b > 3$$

(5) 下の図のように、数直線上に 1 を表す点 A がある。 $\sqrt{2}$ を表す点 B を、数直線上に作図せよ。(作図に用いた線は消さないこと。)

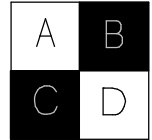


- 2 図1のように、袋の中にA, B, C, Dと書かれた玉が1個ずつ入っている。また、表が白、裏が黒で同じ大きさの正方形のタイルが4枚ある。その中の1枚は、両面にAと書かれていて、他の3枚も同じように1文字ずつB, C, Dと書かれている。最初、図2のように、AとDが白、BとCが黒であるようにタイルを並べておき、次の操作を2回繰り返してタイルの色を調べる。

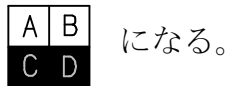


- (操作)
- ① 袋から玉を1個取り出す。
 - ② 取り出した玉の色と同じ文字が書かれたタイルを裏返す。
 - ③ 取り出した玉を袋にもどす。

図2



例えば、1回目にBの玉、2回目にDの玉を取り出したとき、タイルの色は



このとき、次の問いに答えよ。ただし、玉の取り出し方は同様に確からしいとする。

- (1) すべてのタイルが同じ色になる玉の取り出し方は全部で何通りあるか。

- (2) 白と黒のタイルが2枚ずつで、それぞれの色の長方形が1つずつできる確率を求めよ。

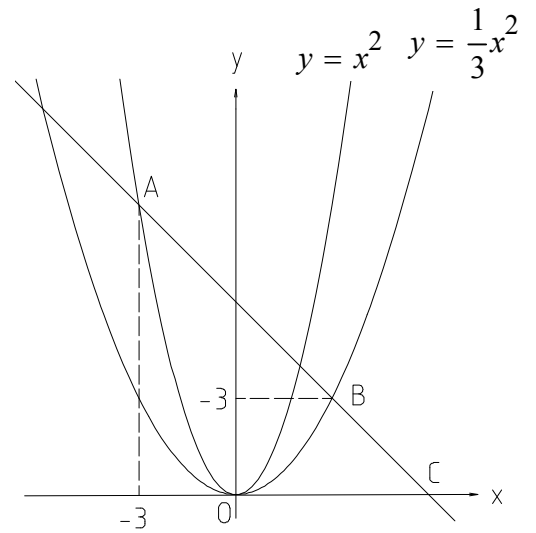
- 3 本屋と図書館の道の途中に駅がある。Aさんは、本屋から駅まで自転車で行き、駅から図書館まで歩いて行く。Bさんは、同じ道を図書館から駅まで自転車で行き、駅から本屋まで歩いて行く。Aさんが本屋を、Bさんが図書館を同時に出発したところ、10分後に出会った。そのとき、Aさんは歩いており、Bさんは自転車に乗っていた。また、Bさんが本屋に到着した8分後に、Aさんは図書館に到着した。ただし、2人の自転車の速さは時速12km、歩く速さは時速4kmとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 図書館から2人が出会ったところまでの道のりを求めよ。

(2) 本屋から駅までの道のりを x km、駅から2人が出会ったところまでの道のりを y km として、 x と y についての連立方程式をつくれ。

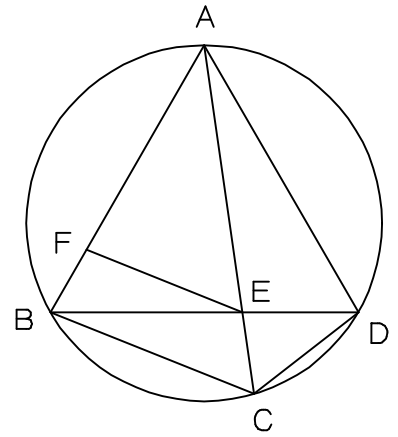
(3) (2)の連立方程式を解いて、本屋から図書館までの道のりを求めよ。

- 4 右の図のように、2つの関数 $y = x^2$, $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフがある。 $y = x^2$ のグラフ上に x 座標が -3 である点Aをとり、 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に y 座標が 3 である点Bをとる。また、直線ABと x 軸の交点をCとする。
このとき、次の問いに答えよ。



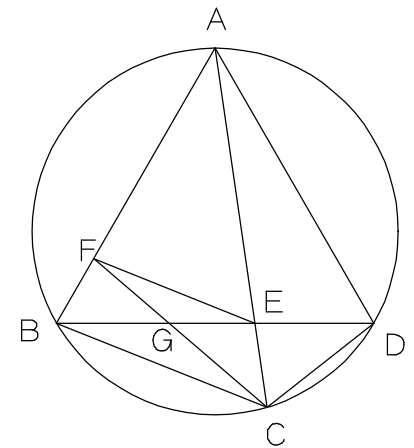
- (1) 2点A, Bの座標を求めよ。
- (2) 直線ABの方程式を求めよ。
- (3) 線分ABの長さは線分ACの長さの何倍か求めよ。
- (4) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。
- (5) y 軸上に点P(0, a)をとる。点Pを通り、 x 軸に平行な直線が $\triangle OAB$ の面積を2等分するとき、 a の値を求めよ。ただし、 $a > 3$ とする。

- 5 右の図のように円周上の4点A, B, C, Dを頂点とする四角形ABCDがあり、 $\triangle ABD$ は正三角形とする。対角線ACとBDとの交点をEとし、辺AB上に、 $BC \parallel FE$ となる点Fをとる。ただし、辺BCは、辺CDより長いものとする。
このとき、次の問いに答えよ。



- (1) $\triangle ADE \sim \triangle EBF$ であることを証明せよ。

- (2) 線分BEとFCとの交点をGとする。
 $AB = 8 \text{ cm}$, $AE = 7 \text{ cm}$ のとき、



- (ア) 線分BFの長さを求めよ。

- (イ) $\triangle BFG$ の面積を求めよ。

以上