

24 関数 $y=ax^2$ (中3)まとめ

2 次の問いに答えなさい。

ABCDE ① 半径  $x$  cm 高さ 10cm の円柱の体積を  $y$  cm<sup>3</sup> とするとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

② 半径が 2 倍, 3 倍, 4 倍…となると, 体積はどうなりますか。

4  $y$  が  $x$  の 2 乗に比例し,  $x=-3$  のとき,  $y=6$  である。次の問いに答えなさい。

ABCDE ①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

②  $x=-6$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

5  $y=ax^2$  のグラフが点(1, -3)を通るとき, 次の問いに答えなさい。

ABCDE ①  $a$  の値を求めなさい。

② グラフが点( $\frac{2}{3}$ ,  $m$ )を通るとき,  $m$  の値を求めなさい。

③ グラフが点( $n$ , -12)を通るとき,  $n$  の値を求めなさい。

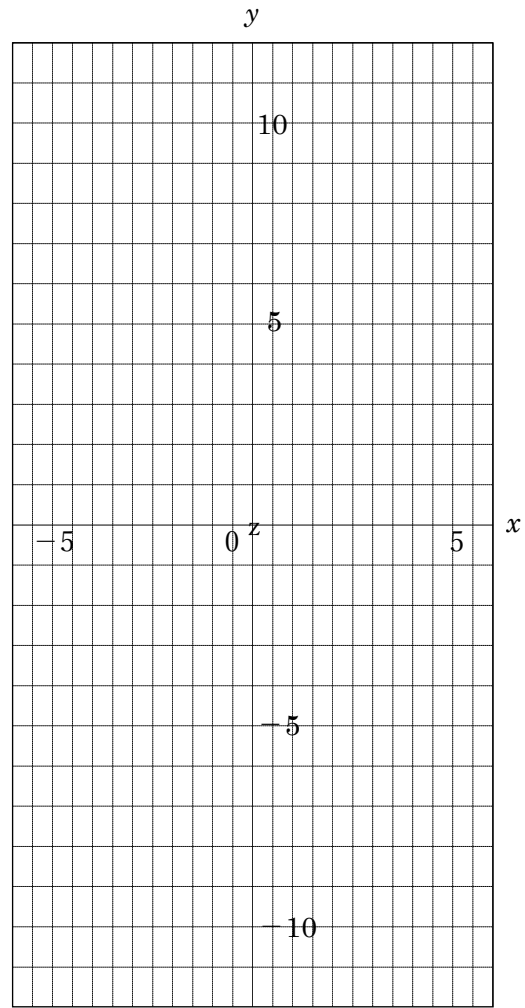
7 次のグラフをかきなさい。

ABCDE

①  $y=3x^2$

②  $y=\frac{1}{3}x^2$

③  $y=-\frac{1}{4}x^2$



9 次の関数について、 $y$ の変域をそれぞれ求めなさい。

ABCDE

①  $y=-2x^2$  ( $-2 \leq x \leq 1$ )

②  $y=-\frac{1}{4}x^2$  ( $-4 \leq x \leq -2$ )

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11 関数  $y=3x^2$  について、 $x$ の値が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。

ABCDE

①  $-1$  から  $2$  まで

②  $-3$  から  $0$  まで

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12 関数  $y=\frac{1}{2}x^2$  について、 $x$ の値が  $2$  から  $6$  まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

BCDE

\_\_\_\_\_

- 13 関数  $y=ax^2$  について、 $x$  の値が  $-3$  から  $6$  まで増加するときの変化の割合が  $-15$  であるとき、  
BCDE  $a$  の値を求めなさい。

- 15 次の㉗～㉚の関数について、下の問いに記号で答えなさい。

ABCDE ㉗  $y=2x+5$       ㉘  $y=-4x+3$       ㉙  $y=3x^2$       ㉚  $y=-2x^2$

①  $x$  が増加するとき、 $y$  がつねに減少する関数はどれか。

②  $x \leq 0$  の範囲で、 $x$  が増加するときに  $y$  も増加する関数はどれか。

- 16 関数  $y=3x^2$  のグラフと  $x$  軸について対称なグラフが点  $(-2, m)$  を通るとき、 $n$  の値を求め  
BCDE なさい。

- 18 物を落とすとき、落ち始めてから  $x$  秒間に落ちる距離を  $y$ m とすると、およそ  $y=5x^2$  という関係がある。このとき、次の問いに答えなさい。

① 物が落ち始めてから 4 秒間ではおよそ何 m 落ちますか。

② 320m の高さから物を落とすとき、地面に着くまでにおよそ何秒間かかりますか。

③ 落下し始めてから 3 秒後までの平均の速さを求めなさい。

19 自動車のブレーキがききはじめてから停止するまでの距離を、制動距離という。制動距離は  
BCDE 自動車の速さの2乗に比例する。自動車の速さが時速  $x$  km, 制動距離  $y$  m とするとき,  
 $x=30$ ,  $y=5$  となる。次の問いに答えなさい。

①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

---

② 時速 60 km のときの制動距離を求めなさい。

---

③ この自動車の制動距離が 45 m のとき、速さを求めなさい。

---

20 周期が  $x$  秒のふりこの長さを  $y$  m とすると、およそ  $y=\frac{1}{4}x^2$  という関係がある。このとき、  
CDE 次の問いに答えなさい。

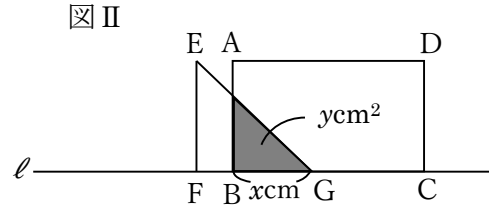
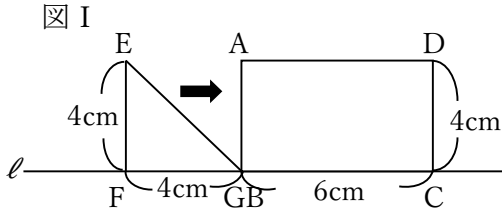
① 周期が 2 秒であるふりこを作るには、ふりこの長さを何 m にすればよいか求めなさい。

---

② 長さが 9m であるふりこの周期は何秒になるか求めなさい。

---

- 22 次の図 I のように、長方形 ABCD と直角二等辺三角形 EFG が直線  $\ell$  上にある。長方形はそのまま、直角二等辺三角形を矢印の方向に、頂点 G が C に重なるまで移動させる。図 II のように、線分 BG の長さを  $x$  cm、重なってできる部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とするとき、次の問いに答えなさい。



① 次の場合について、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

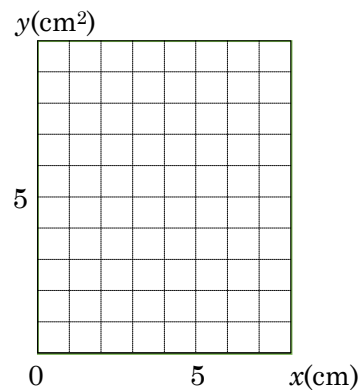
(1)  $0 \leq x \leq 4$

\_\_\_\_\_

(2)  $4 \leq x \leq 6$

\_\_\_\_\_

② グラフに表しなさい。



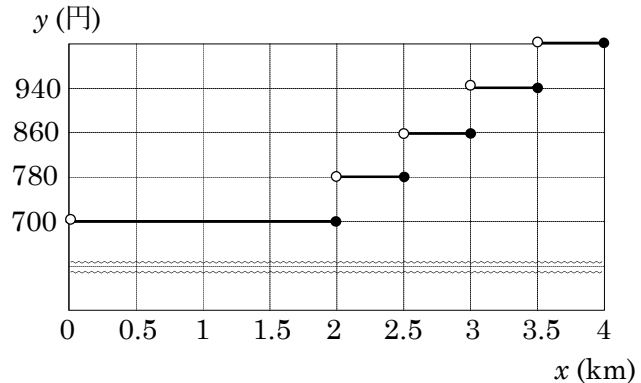
- 24 下のグラフは、あるタクシー会社のタクシーの走行距離と料金の関係を示したものである。最初の 2km までは 700 円、その後は 0.5km ごとに 80 円ずつ加算されていく。乗車距離が  $x$  km のときの料金を  $y$  円とする。次の問いに答えなさい。

① 走行距離が 3.8km のときの料金を求めなさい。

\_\_\_\_\_

②  $y=860$  となる  $x$  の変域を求めなさい。

\_\_\_\_\_



- 25  $y=2x^2$  について、 $x$  の変域が  $a \leq x \leq 2a+3$  のとき、 $y$  の変域は  $0 \leq y \leq 8$  となった。このとき、  
E 定数  $a$  の値を求めなさい。

- 26 関数  $y=x^2$  で、 $x$  の値が  $a$  から  $a+2$  まで増加するときの変化の割合は、 $y=4x+1$  と同じになる。このとき、 $a$  の値を求めなさい。  
CDE

- 27  $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$  のときの  $y$  の変域をそれぞれ求めなさい。

BCDE ㉞  $y=-2x-1$     ㉟  $y=3x+1$     ㊱  $y=2x^2$     ㊲  $y=-x^2$

㉞ \_\_\_\_\_

㉟ \_\_\_\_\_

㊱ \_\_\_\_\_

㊲ \_\_\_\_\_

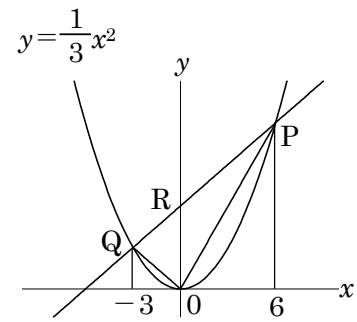
29

CDE

右の図のように、関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に、3点P, Q, Rがある。

P, Q, Rの $x$ 座標は、それぞれ $-3$ ,  $0$ ,  $6$ とするとき、次の問いに答えなさい。

① 点Pの座標を求めなさい。



② 直線PQの式を求めなさい。

---

③ 点Rの座標を求めなさい。

---

④  $\triangle PQO$ の面積を求めなさい

---



---

30

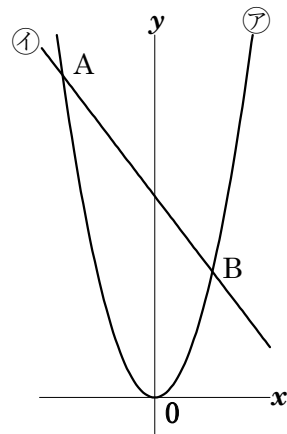
CDE

右の図で  $y=ax^2$ …㉞と  $y=-\frac{3}{4}x+10$ …㉟のグラフが2点A, Bで交わっている。点Aの  $x$ 座標は-8である。このとき次の問いに答えなさい。

①  $a$ の値を求めなさい。

\_\_\_\_\_

② 点Bの座標を求めなさい。



\_\_\_\_\_

③  $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

\_\_\_\_\_

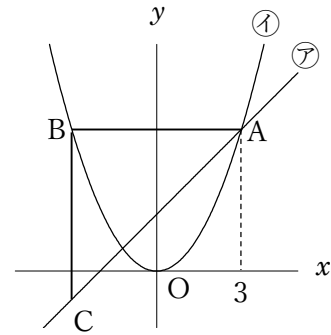
④ ㉞のグラフ上の点Aと点Bの間に $\triangle PAB$ と $\triangle OAB$ の面積が等しくなるような点Pをとるとき、点Pの  $x$ 座標を求めなさい。

\_\_\_\_\_



- 31 右の図において、直線㉞は関数  $y=x+2$  のグラフであり、曲線㉟は関数  $y=ax^2$  のグラフである。  
 CDE 点 A は直線㉞と曲線㉟との交点で、その  $x$  座標は 3 である。点 B は曲線㉟上の点で、  
 線分 AB は  $x$  軸と平行である。また、点 C は直線㉞上の点で、線分 BC は  $y$  軸と平行である。  
 原点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

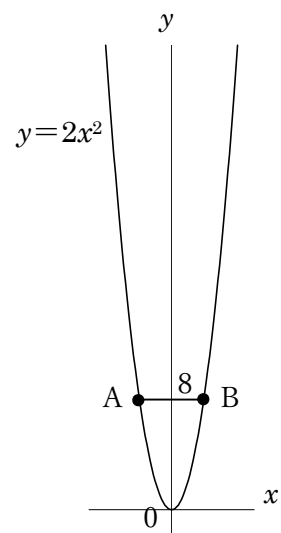
① 曲線㉟の式  $y=ax^2$  の  $a$  の値を求めなさい。



- ② 線分 BC 上に点 E をとり、 $\triangle ABE$  と  $\triangle ACE$  の面積が等しくなるようにする。  
 このとき、直線 AE の式を  $y=mx+n$  として、 $m$ 、 $n$  の値を求めなさい。

32 右の図のように、関数  $y=2x^2$  のグラフ上に 2 点 A, B があり、  
DE それらの  $y$  座標はともに 8 である。あとの問いに答えなさい。

- ① 関数  $y=2x^2$  のグラフ上に点 C,  $y$  軸上に点 D をとり、  
平行四辺形 ABCD をつくる。点 C の座標を求めなさい。

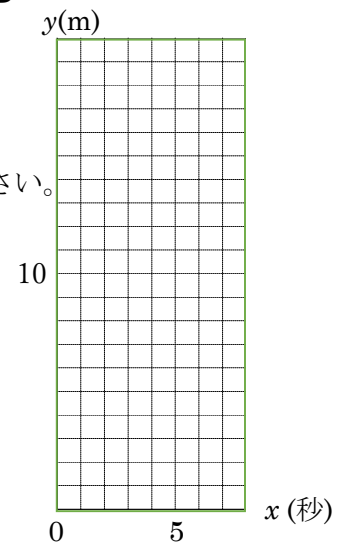


- ② 直線 AD と関数のグラフとの点 A 以外の交点を E とする。  
点 E の座標を求めなさい。

- ③ 平行四辺形 ABCD と四角形 ABCE の面積の比を求めなさい。

33 DE Aくんはある坂でボールを転がした。ボールが、転がり始めてから  $x$  秒に進む道のりを  $y$  とすると、 $0 \leq x \leq 6$  のとき、 $y$  は  $x$  の 2 乗に比例し、2 秒に進んだ道のりは 2m であった。次の問いに答えなさい。

①  $0 \leq x \leq 6$  のときの  $x$  と  $y$  の関係を式に表し、グラフをかきなさい。



② ボールが転がってから 6 秒に進んだ道のりを求めなさい。

③ Aくんは、ボールが坂を転がり始めたと同時に、坂を下り始めた。Aくんの速さを秒速 3m すると、Aくんが坂をおり始めてから何秒後にボールに追いつかれるか。また、それをグラフにかきなさい。