

1

次の問いに答えなさい。

- (1)  $-5 - (-2) + 4$  を計算しなさい。
- (2)  $2(2x - y) - 3(x - 2y)$  を計算しなさい。
- (3) 絶対値が 3 より大きく 6 より小さい整数をすべてあげなさい。
- (4) ある数  $x$  を 2 乗すると、 $x$  より 2 大きくなります。このとき、ある数  $x$  をすべて求めなさい。
- (5)  $y$  は  $x$  の 1 次関数で、 $x = 2$  のとき  $y = 4$  となり、 $x$  が増加すると  $y$  は減少します。このような 1 次関数のグラフが  $y$  軸と交わる点を 1 つ決めて、その点の  $y$  座標を答えなさい。また、そのときの 1 次関数の式も答えなさい。

2

次の問いに答えなさい。

- (1) あるパン屋で、昨日は、作ったパンがすべて売れました。そこで、昨日作ったパンの個数とくらべて、今日は、パンの個数を 20% 多く作りました。その結果、12 個売れ残りでしたが、昨日売れたパンの個数とくらべて、今日売れたパンの個数は 15% 多くなりました。

次の問いに答えなさい。

昨日作ったパンの個数を  $x$  個とします。今日作ったパンの個数を  $x$  を使って表しなさい。

今日売れたパンの個数を求めなさい。解き方も書きなさい。

- (2) 1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを投げるとき、出た目の数の和が、2 けたの数となる確率を求めなさい。ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

- (3) 図 I は、三角柱 ABC - DEF であり、図 II は、その展開図です。

図 II

の太線で表した辺は、図 I の三角柱の辺のどれですか。

図 I

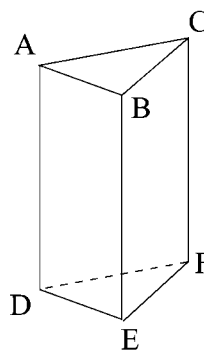
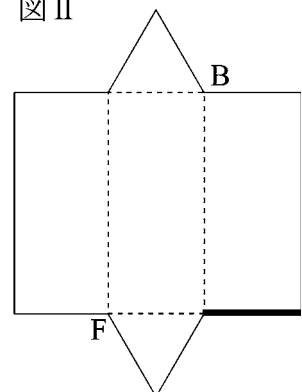
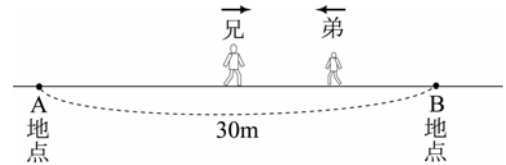


図 II



### 3

図のように、まっすぐな道に A 地点と B 地点があり、A 地点と B 地点は 30m はなれています。兄は A 地点を出発し、毎秒 2m の一定の速さで AB 間を 1 往復します。弟は B 地点を出発し、毎秒 1m の一定の速さで A 地点まで進みます。2 人は同時に出発し、2 人とも同時に A 地点に着いたら進むのをやめます。



あとの問いに答えなさい。

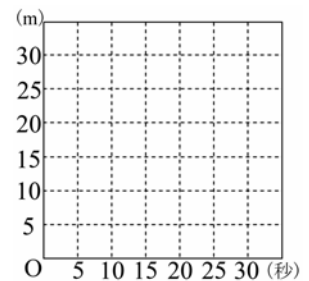
(1) 2 人が同時に出発してから、5 秒後の 2 人との距離を求めなさい。

(2) 2 人が同時に出発してから、2 人との距離は、増えはじめてから何秒間増え続けますか。

(3) 次の 、 の問いに答えなさい。

ただし、2 人との距離は増加するときも減少するときもそれぞれ一定の割合で変化します。

2 人が同時に出発してから、A 地点に着くまでの時間と 2 人との距離との関係を表すグラフを、右の図にかき入れなさい。



2 人との距離が 10m になるのは、2 人が同時に出発してから何秒後ですか。すべて求めなさい。

### 4

右の図の正方形 ABCD において、点 A と点 C を結び、DAC の二等分線と辺 CD との交点を E とします。

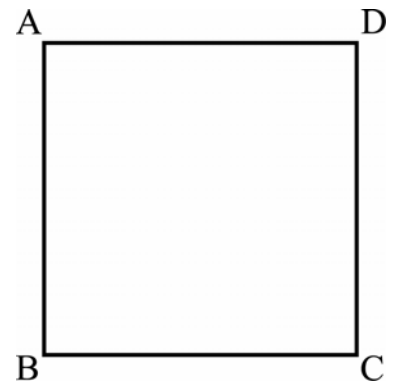
あとの問いに答えなさい。

(1) 点 E を右の図に作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないでおきなさい。

(2) 点 E から線分 AC に垂線をひき、その垂線と線分 AC との交点を H とします。

次の問いに答えなさい。

AED AEH を証明しなさい。



線分 DE と長さが等しい線分をすべて答えなさい。

(3) 辺 BC 上に点 P をとり、点 A と点 P を結びます。

DAP の二等分線が辺 CD の中点を通るとき、線分 BP の長さを求めなさい。ただし、AB = 2cm とします。

選択問題 A

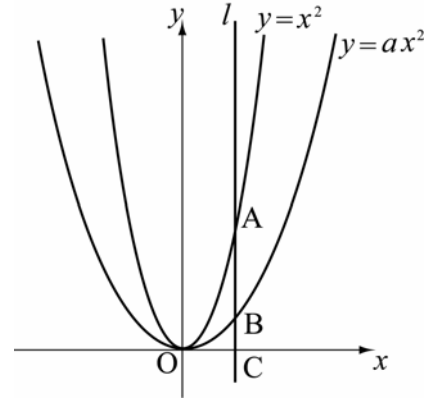
5

次の問いに答えなさい。

(1)  $a$  を正の整数とします。  $\sqrt{a} < 5$  をみたすもっとも大きい  $a$  の値を求めなさい。

(2)  $a$  を正の数とします。右の図のように  $y$  軸に平行な直線  $l$  が、関数  $y = x^2$  のグラフ、関数  $y = ax^2$  のグラフ、 $x$  と交わる点をそれぞれ A、B、C とします。

$AB = 2BC$  のとき、 $a$  の値を求めなさい。



(3) 図 I のように、線分 AB を直径とする円 O の周上に、点 A、B のいずれにも一致しない点 C をとり、点 B における円 O の接線と直線 AC との交点を D とします。

あとの問いに答えなさい。

点 O と点 C を結び、  $\angle COB = x^\circ$  とします。点 C を、線分 CD より線分 AC の方が長くなるようにとるとき、 $x$  のとりうる値は何度より小さくなりますか。

図 I

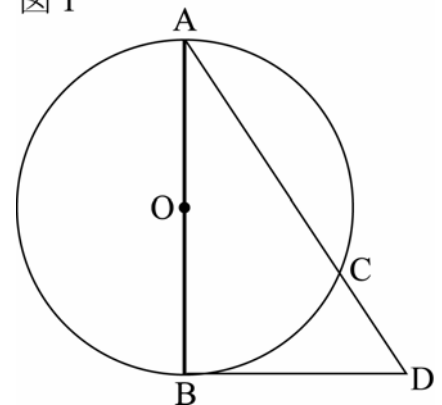
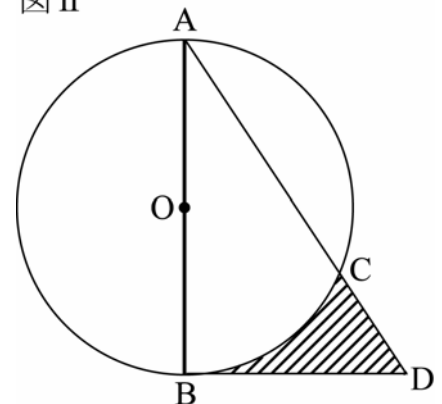


図 II では、図 I の点 C を弧  $AC : 弧 BC = 2 : 1$  となるようにとり、弧 BC と線分 BD、DC とで囲まれた部分を斜線で示しています。斜線部分の面積を求めなさい。ただし、円 O の半径を 4cm とし、円周率は  $\pi$  とします。

図 II



選択問題 B

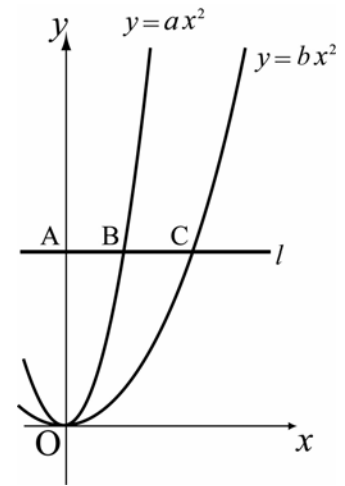
5

次の問いに答えなさい。

(1)  $n$  を正の整数とします。 $\sqrt{360-12n}$  の値が整数となるような  $n$  の値をすべて求めなさい。

(2)  $a$  と  $b$  を正の数とします。右の図のように、 $x$  軸に平行な直線  $l$  が、 $y$  軸、関数  $y = ax^2$  のグラフ、関数  $y = bx^2$  のグラフと交わる点をそれぞれ A、B、C とします。

AB=BC のとき、 $a$  と  $b$  の比を求めなさい。ただし、点 B と点 C の  $x$  座標はともに正の数とします。



(3) 図 I のように、長さが 8cm の線分 AB があり、その中点を M とします。線分 AB 上にない点 P を  $PM=2\text{cm}$  になるようにとり、3 点 A、B、P を通る円を O とし、直線 PM と円 O との交点のうち P 以外の点を C とします。

あとの問いに答えなさい。

線分 PC の長さを求めなさい。

図 I

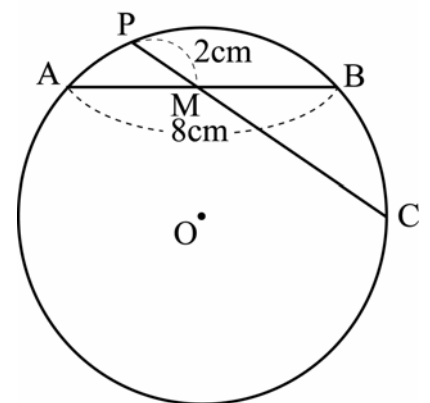
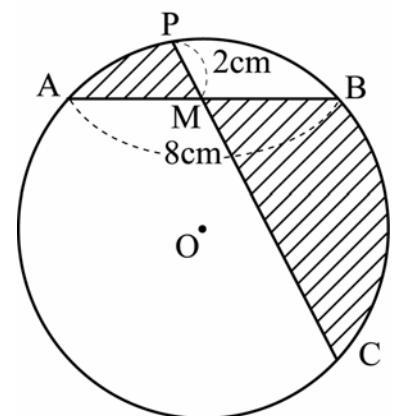


図 Ⅱ では、図 I において  $\angle PMA = 60^\circ$  となるように点 P をとり、弧 AP、弧 BC と線分 PC、AB とで囲まれた部分を斜線で示しています。斜線部分の面積を求めなさい。

ただし、円周率は  $\pi$  とし、弧 AP、弧 BC はともに小さい方の弧とします。

図 II



【解答】

1

- (1) 1  
 (2)  $x + 4y$   
 (3) -5、-4、4、5  
 (4) 2 と -1  
 (5) (例)  $y$  座標 : 6  
 1 次関数の式 :  $y = -x + 6$

2

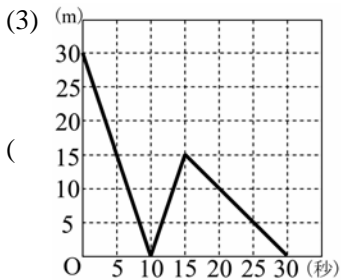
- (1)  
 $1.2x$ (個)  
 (例)  
 昨日作ったパンの個数を  $x$  個とすると、  
 $1.2x - 12 = 1.15x$   
 両辺を 100 倍して  
 $120x - 1200 = 115x$   
 $5x = 1200$   
 $x = 240$   
 今日売れたパンの個数は  
 $240 \times 1.15 = 276$  個

答 276 個

- (2)  $\frac{1}{6}$   
 (3) 辺 DE

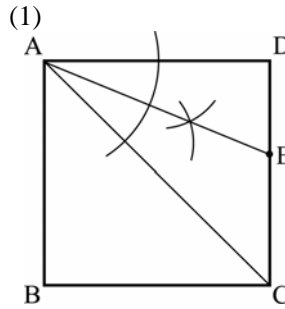
3

- (1) 15m  
 (2) 5 秒間  
 (3) (m)



- (4)  $\frac{20}{3}, \frac{40}{3}, 20$  (秒後)

4



(2)

[証明]

AED と AEH で、  
 四角形 ABCD は正方形なので、  
 $\angle EDA = 90^\circ$   
 仮定より  $\angle EHA = 90^\circ$   
 よって、 $\angle EDA = \angle EHA \dots\dots$   
 AE は  $\angle DAH$  の二等分線なので、  
 $\angle DAE = \angle HAE \dots\dots$   
 共通な辺なので、 $AE = AE \dots\dots$   
 より、直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので、 $\triangle AED \cong \triangle AEH$

線分 EH、線分 CH

- (3)  $\frac{3}{2}$  (cm)

[選択問題 A]

5

- (1) 24  
 (2)  $\frac{1}{3}$   
 (3)  $90^\circ$   
 $\frac{20\sqrt{3} - 8\pi}{3}$  (cm<sup>2</sup>)

[選択問題 B]

5

- (1) 3、18、27、30  
 (2) 4 : 1  
 (3) 10cm  
 $\frac{28}{3}\pi - 3\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)