

第一問 次の1～5の問いに答えなさい。

1 $6-3 \times 5$ を計算しなさい。

2 $8(a-1)-(7a-5)$ を計算しなさい。

3 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ を分母に根号がない形に表しなさい。

4 2次方程式 $x^2+4x=12$ を解きなさい。

5 次の文の , にあてはまる数を求めなさい。

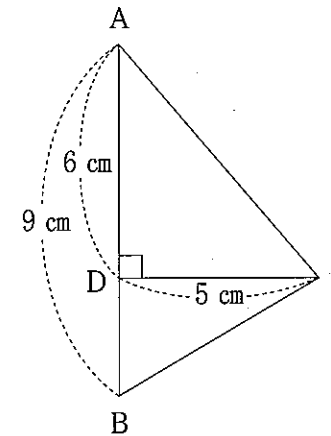
関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 4$ のときの y の変域は、
 $\leq y \leq$ である。

第二問 次の1～3の問いに答えなさい。

1 あるクラスの生徒全員に鉛筆を配りました。1人に3本ずつ配ると14本余り、4本ずつ配ると9本たりなくなりました。このクラスの生徒の人数を求めなさい。

2 1から6までの目が出る青と白の2つのさいころを同時に1回投げます。このとき、青いさいころの出た目の数が、白いさいころの出た目の数より2大きく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 下の図のように、 $\angle A$ と $\angle B$ がともに 90° より小さい角である $\triangle ABC$ において、頂点 C から辺 AB にひいた垂線と辺 AB との交点を D とします。 $AB=9\text{ cm}$, $AD=6\text{ cm}$, $CD=5\text{ cm}$ のとき、 $\triangle ABC$ を、辺 AB を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。
ただし、円周率は π とします。



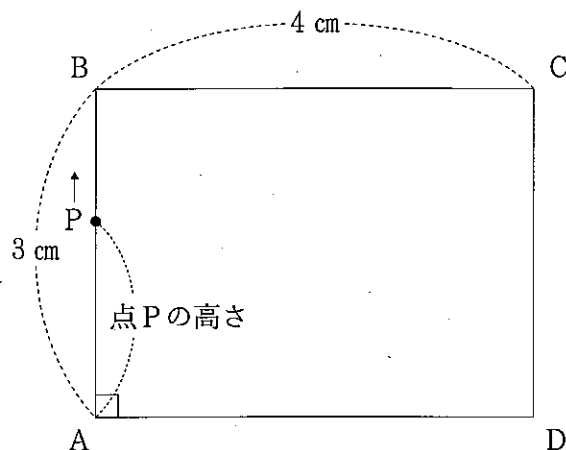
第三問 図Iのような、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $BC = 4\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ があります。点 P は A を出発し、毎秒 1 cm の速さで、辺 AB 上を A から B に、辺 BC 上を B から C に、辺 CD 上を C から D に向かって動きます。点 P はそれぞれの辺上をもどることなく動き、 D に着いたときに止まります。

このときの点 P と辺 AD との距離を、点 P の高さとします。ただし、点 P が A 、 D 上にあるときは、点 P の高さを 0 cm とします。

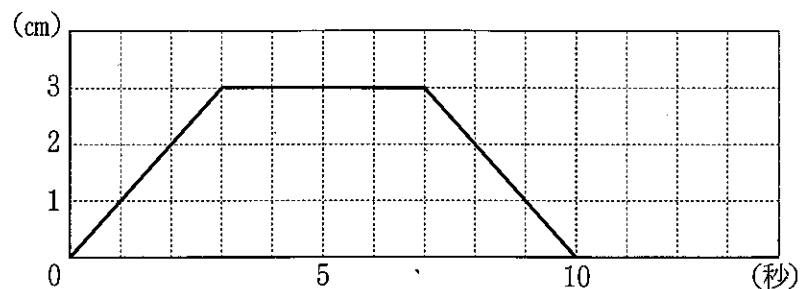
図IIは、点 P が A を出発してから D に着くまでの、時間と点 P の高さとの関係を表したグラフです。

あとの1～3の問いに答えなさい。

図I



図II



1 点 P が A を出発してから 8 秒後の点 P の高さは何 cm ですか。

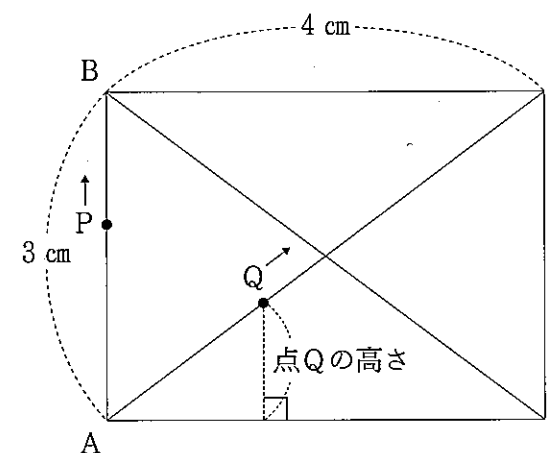
2 点 P が A を出発してから x 秒後の点 P の高さを $y\text{ cm}$ とします。点 P が辺 CD 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

3 図IIIは、図Iにおいて、対角線 AC と DB をひいたものです。点 Q は A を出発し、毎秒 1 cm の速さで、対角線 AC 上を A から C に、辺 CD 上を C から D に、対角線 DB 上を D から B に向かって動きます。点 Q はそれぞれの対角線と辺上をもどることなく動き、 B に着いたときに止まります。

このときの点 Q と辺 AD との距離を、点 Q の高さとします。ただし、点 Q が A 、 D 上にあるときは、点 Q の高さを 0 cm とします。

2つの点 P 、 Q が A を同時に出発するとき、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図III

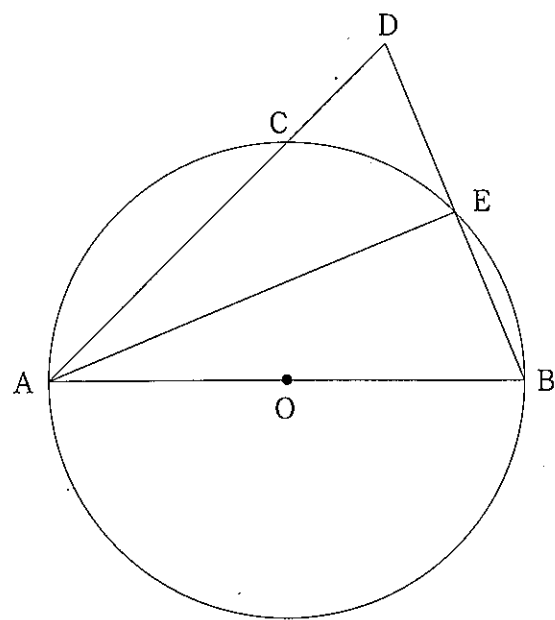


(1) 点 Q が対角線 AC 上を動くとき、点 Q の高さは 1 秒間に何 cm ずつ増えますか。

(2) 点 Q が A を出発してから B に着くまでの、時間と点 Q の高さとの関係を表すグラフを、解答用紙の図にかき入れなさい。

(3) 点 Q が対角線 DB 上を動くとき、2つの点 P 、 Q が同時に同じ高さになるのは、2つの点 P 、 Q が A を出発してから何秒後ですか。

第四問 下の図のように、線分 AB を直径とする円 O の周上に、点 C を $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ となるようにとります。また、線分 AC を C の方へ延長し、その上に点 D を $AB = AD$ となるようにとります。さらに、線分 BD と円 O との交点のうち、B 以外の点を E とし、点 A と点 E を結びます。
あとの 1～3 の問いに答えなさい。



2 $\triangle ABE \equiv \triangle ADE$ であることを証明しなさい。

3 円 O の半径を 2 cm とし、点 B と点 C、点 C と点 E をそれぞれ結びます。 $\triangle BCE$ の面積を求めなさい。

1 $\angle DAB$ の大きさを求めなさい。

第五問 次の1, 2の問いに答えなさい。

1 a を一の位の数字が0でない2けたの自然数とし、 b を a の十の位の数字と一の位の数字を入れかえた2けたの自然数とします。

次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) $a = 15$ のとき、 $5a + 4b$ の値を求めなさい。

(2) a の十の位の数字を x 、一の位の数字を y とします。ただし、 x と y は1から9までの整数とします。

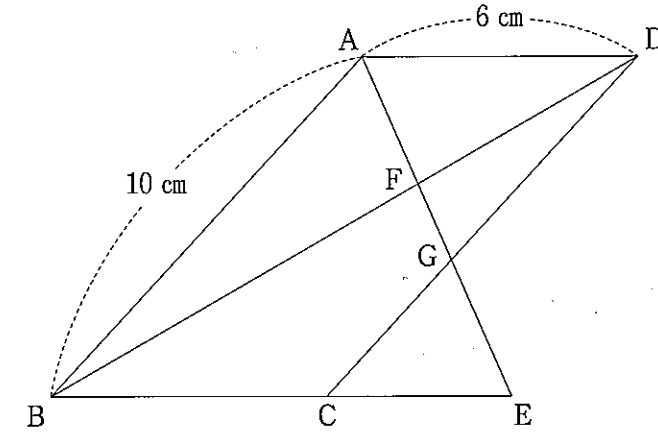
次の(ア), (イ)の問いに答えなさい。

(ア) a と b を、それぞれ x と y を使った式で表しなさい。

(イ) $5a + 4b$ は9の倍数になります。そのわけを、(ア)で表した式を利用して説明しなさい。

2 下の図のように、 $AB = 10$ cm、 $AD = 6$ cm、 $\angle ABC < 90^\circ$ である平行四辺形 $ABCD$ において、 $\angle DAB$ の二等分線と辺 BC を C の方へ延長した直線との交点を E とします。線分 AE と対角線 BD 、辺 CD との交点をそれぞれ F 、 G とします。

あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。



(1) $\triangle ABF$ と相似な三角形を答えなさい。

(2) 線分 AG と線分 GE の長さの比を求めなさい。

(3) $GE = 3$ cm のとき、線分 FG の長さを求めなさい。