

---

## H26 栃木県 公立 数学 問題

---

**1** 次の問 1～問 14 に答えなさい。

問 1  $(-15) \div 3$  を計算しなさい。

問 2  $\frac{2}{3}a + \frac{1}{6}a$  を計算しなさい。

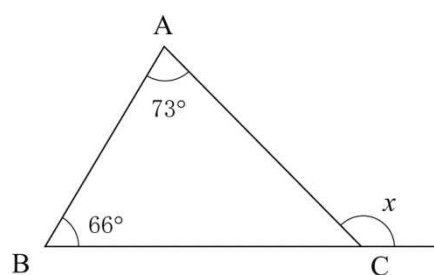
問 3  $\sqrt{5} + \sqrt{20}$  を計算しなさい。

問 4  $(x-2)^2$  を展開しなさい。

問 5  $a=-6$ ,  $b=3$  のとき,  $2a+8b$  の値を求めなさい。

問 6 1 個のさいころを 1 回投げるとき, 出る目の数が 3 の倍数である確率を求めなさい。

問 7 右の図の  $\triangle ABC$  において,  $\angle x$  の大きさを求めなさい。



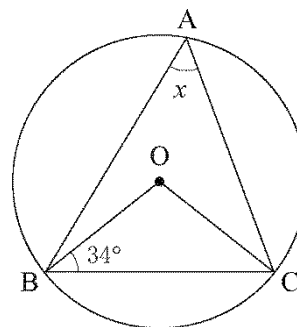
問 8 点(4, 1) と  $x$  軸について対称な点の座標を求めなさい。

問 9 連立方程式  $\begin{cases} x-y=9 \\ 3x+y=7 \end{cases}$  を解きなさい。

問 10  $y$  は  $x$  に反比例し、 $x=2$  のとき  $y=3$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

問 11 右の図において、点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  は円  $O$  の周上の点である。

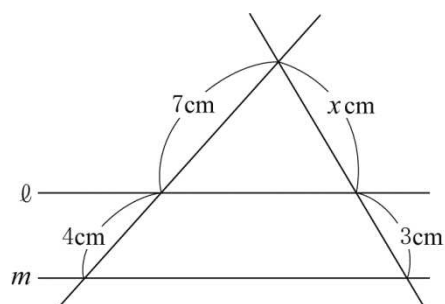
$\angle x$  の大きさを求めなさい。



問 12 2 次方程式  $x^2 - 5x - 1 = 0$  を解きなさい。

問 13 右の図のように、平行な 2 つの直線  $\ell$ ,  $m$  に

2 直線が交わっている。 $x$  の値を求めなさい。

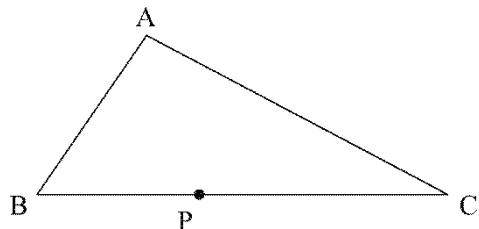


問 14 関数  $y=3x^2$  について、 $x$  の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

## H26 栃木県 公立 数学 問題

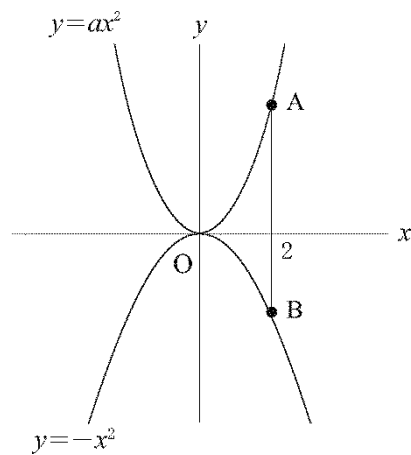
**2** 次の問 1，問 2，問 3 に答えなさい。

問 1 右の図のような  $\triangle ABC$  と辺  $BC$  上の点  $P$  がある。 $P$  で  $BC$  に接し，辺  $AC$  上に中心がある円の中心  $O$  を作図によって求めなさい。ただし，作図には定規とコンパスを使い，また，作図に用いた線は消さないこと。



問 2 ある池で魚の数を推定するために，100<sup>匹</sup>の魚をつかまえて，目印をつけて池に戻した。そして，1週間後に再び魚を 50 匹つかまえたところ，目印のついた魚が 6 匹含まれていた。この池には，およそ何匹の魚がいると推定できるか。答えは一の位の数を四捨五入して，十の位までの概数で求めなさい。

問 3 右の図は，2 つの関数  $y=ax^2$  ( $a>0$ )， $y=-x^2$  のグラフである。それぞれのグラフ上の， $x$  座標が 2 である点を  $A$ ， $B$  とする。 $AB=10$  となるときの  $a$  の値を求めなさい。



---

H26 栃木県 公立 数学 問題

---

**3** 次の問 1，問 2 に答えなさい。

問 1 ある学校の収穫祭で，じゃがいも掘りを行った。全校生の  $\frac{1}{3}$  の生徒が 8 個ずつ，残りの生徒が 3 個ずつ収穫した。収穫したじゃがいもをすべて集めて，全校生に 1 人 4 個ずつ分けたところ，64 個余った。全校生の人数を  $x$  人として方程式をつくり，全校生の人数を求めなさい。ただし，途中の計算も書くこと。

問 2 連続する 5 つの整数がある。最も大きい数と 2 番目に大きい数の積から，最も小さい数と 2 番目に小さい数の積をひくと，中央の数の 6 倍になる。このことを，中央の数を  $n$  として証明しなさい。

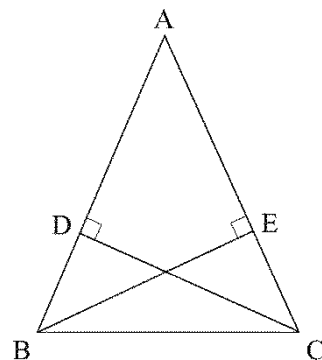
---

H26 栃木県 公立 数学 問題

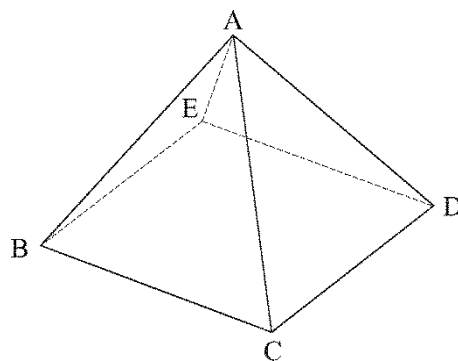
---

**4** 次の問 1，問 2 に答えなさい。

- 問 1 右の図のような， $\angle A$  が鋭角で  $AB=AC$  の二等辺三角形  $ABC$  がある。辺  $AB$ ， $AC$  上に  $\angle ADC = \angle AEB = 90^\circ$  となるようにそれぞれ点  $D$ ， $E$  をとる。
- このとき， $AD=AE$  であることを証明しなさい。



- 問 2 右の図のような，底面が正方形で側面がすべて正三角形の正四角錐<sup>すい</sup> $ABCDE$  がある。底面積が  $72 \text{ cm}^2$  であるとき，この正四角錐の体積を求めなさい。



## H26 栃木県 公立 数学 問題

- 5 1 辺の長さが 3 cm の正方形 A と、長方形 P, Q がある。これらを直線  $\ell$  上に P, A, Q の順に置くと、A は次の (ア), (イ) のきまりに従い、 $\ell$  に沿って動く。

- (ア) A は、図 1 のように P と Q の間を、毎秒 1 cm の速さで往復することを繰り返す。  
 (イ) A は、図 2, 図 3 のように P または Q に接する位置にきたときに、動く向きを変える。

図 1

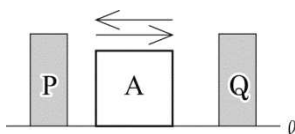


図 2

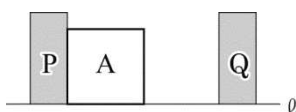
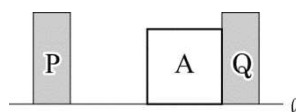


図 3



A, P, Q の他に、1 辺の長さが 3 cm の正方形 B がある。これらを図 4 のように、P と A, A と B, B と Q が互いに接するように  $\ell$  上に置く。

B と Q は動かない。A は図 4 の状態から Q に向かって動き始め、図 5 のように B と重なりながら、(ア), (イ) のきまりに従って動く。P は A が動き始めてから 12 秒後までは動かない。

A が動き始めてから  $x$  秒後の、A と B が重なった部分の面積を  $y \text{ cm}^2$  とする。ただし、重なる部分がない場合は  $y=0$  とする。

図 6 は、A が動き始めてから 12 秒後までの  $x$  と  $y$  の関係を表したグラフである。このとき、次の問 1, 問 2, 問 3 に答えなさい。

- 問 1 A が動き始めてから 2 秒後の、A と B が重なった部分の面積を求めなさい。

図 4

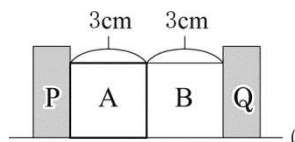


図 5

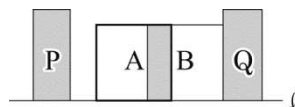
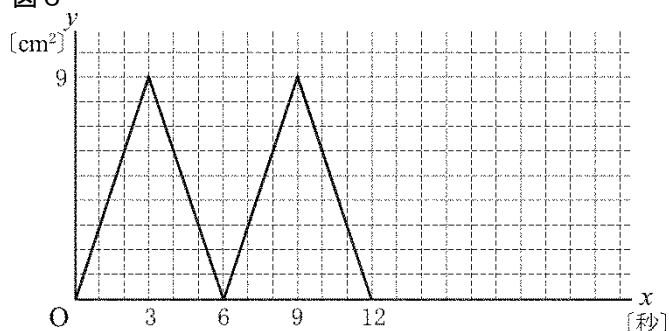


図 6



- 問 2 A が動き始めて 9 秒後から 12 秒後までの  $x$  と  $y$  の関係を式で表しなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

問3 A が動き始めてから 12 秒後に P は Q に向かって動き始め、A よりも遅い一定の速さで、 $\ell$  に沿って動く。P が動き始めてから、A と P が最初に接するのは、A が動き始めてから 17 秒後である。そして、再び A と P が接するときに、P は停止する。このとき、次の (1)、(2) の問いに答えなさい。

(1) A が動き始めてから 17 秒後の、A と B が重なった部分の面積を求めなさい。

(2) P が停止するのは、A が動き始めてから何秒後か。

## H26 栃木県 公立 数学 問題

- 6 棒状の磁石と鉄球をたくさん用意し、それらを写真 1 や写真 2 のように長形状に組み合わせた。図 1 は写真 1 を模式的に表した図形であり、縦、横、斜めの線分の長さをそれぞれ 3 cm, 4 cm, 5 cm の長方形とする。図 2 は写真 2 を模式的に表した図形であり、図 2 の中には、図 1 の長方形が縦に 2 段、横に 3 列ある。この図形を「2 段 3 列の図形」とよぶことにする。このように図 1 の長方形が縦に  $a$  段、横に  $b$  列ある図形を「 $a$  段  $b$  列の図形」とよぶ。また、鉄球が使われている部分を、図形では「交点」とよぶ。

写真 1

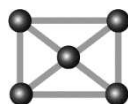


図 1

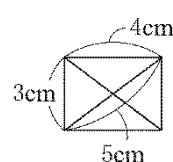


写真 2

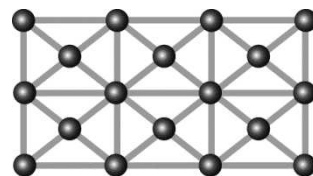
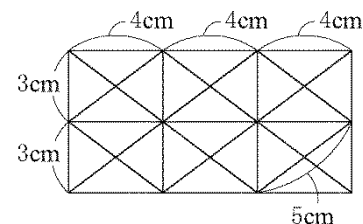


図 2



ここでは、図形における「交点」の個数や縦、横、斜めの線分の長さの合計を考える。例えば、図 2 では、「交点」の個数は 18 個であり、縦、横、斜めの線分の長さをそれぞれ合計すると、24 cm, 36 cm, 60 cm となる。

このとき、次の問 1, 問 2, 問 3 に答えなさい。

問 1 「3 段 4 列の図形」について考える。次の (1), (2) の問いに答えなさい。

(1) 「交点」の個数を求めなさい。

(2) 斜めの線分の長さの合計を求めなさい。

問 2 縦の段の数が横の列の数より 2 だけ多い図形があり、「交点」の個数は 111 個である。横の列の数を  $x$  として方程式をつくり、 $x$  の値を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

問 3 斜めの線分の長さの合計が 280 cm である図形のうち、縦の線分の長さの合計が最も小さくなる図形は「何段何列の図形」か。