

令和2年度 富山県立高校

1 次の問いに答えなさい。

(1) $5 + (-3) \times 2$ を計算しなさい。

(2) $3xy^2 \div (-2x^2y) \times 4y$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{45} + \sqrt{5} - \sqrt{20}$ を計算しなさい。

(4) $a = \sqrt{6}$ のとき、 $a(a+2) - 2(a+2)$ の値を求めなさい。

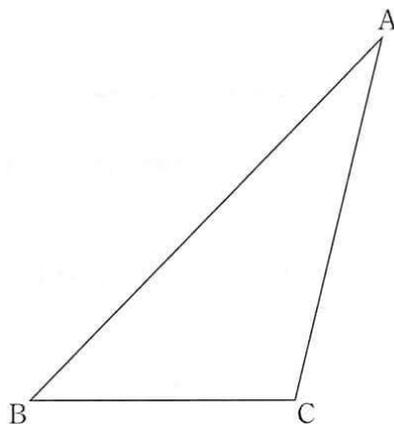
(5) 連立方程式 $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$ を解きなさい。

(6) 2次方程式 $x^2 + 6x - 16 = 0$ を解きなさい。

(7) 定価 1500 円の T シャツを a 割引で買ったときの代金を、 a を使った式で表しなさい。
ただし、消費税については、考えないものとする。

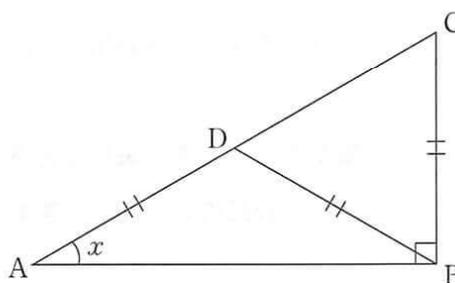
(8) 右の図のような $\triangle ABC$ がある。線分 AC 上にあり、 $\angle PAB = \angle PBA$ となる点 P を、作図によって求め、P の記号をつけなさい。

ただし、作図に用いた線は残しておくこと。



(9) 右の図のように、 $\angle B = 90^\circ$ である直角三角形 ABC がある。

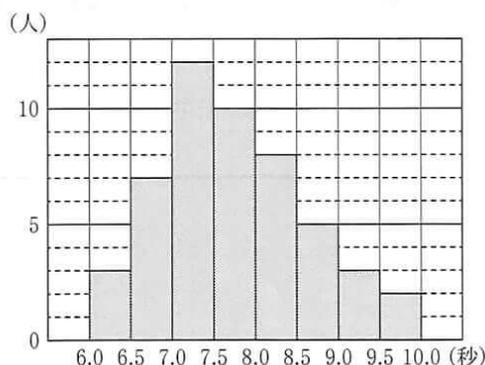
DA = DB = BC となるような点 D が辺 AC 上にあるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



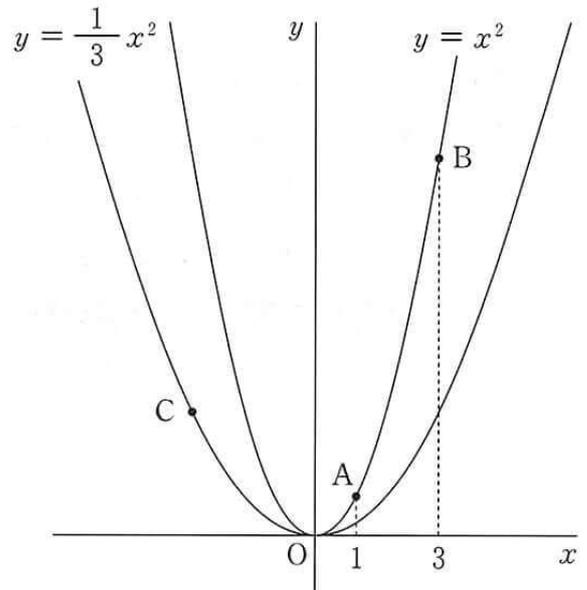
(10) 右の図は、ある中学校 3 年生男子 50 人の 50 m 走の記録をヒストグラムに表したものである。

図において、例えば、6.0 から 6.5 の区間は、6.0 秒以上 6.5 秒未満の階級を表したものである。

このとき、最頻値を求めなさい。



2 右の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフ上に2点 A, B があり、それぞれの x 座標は1, 3である。また、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に点 C があり、 x 座標は負である。



このとき、次の問いに答えなさい。

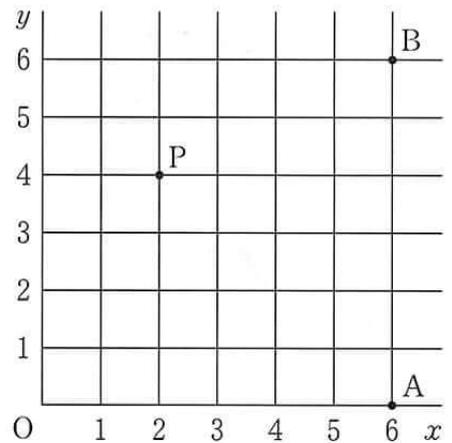
(1) 関数 $y = x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

(2) 直線 AB の式を求めなさい。

(3) 線分 AB を、点 A を点 C に移すように、平行移動した線分を線分 CD とするとき、点 D の x 座標は -1 であった。

このとき、点 D の y 座標を求めなさい。

3 右の図のように、縦、横が等しい間隔の座標平面上に2点 $A(6, 0)$, $B(6, 6)$ がある。



大小2つのさいころを同時に1回投げるとき、大きいさいころの目を a 、小さいさいころの目を b とし、点 P の座標を (a, b) とする。

例えば、右の図の点 P は、大きいさいころの目が2、小さいさいころの目が4のときを表したものである。

このとき、次の問いに答えなさい。

ただし、それぞれのさいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

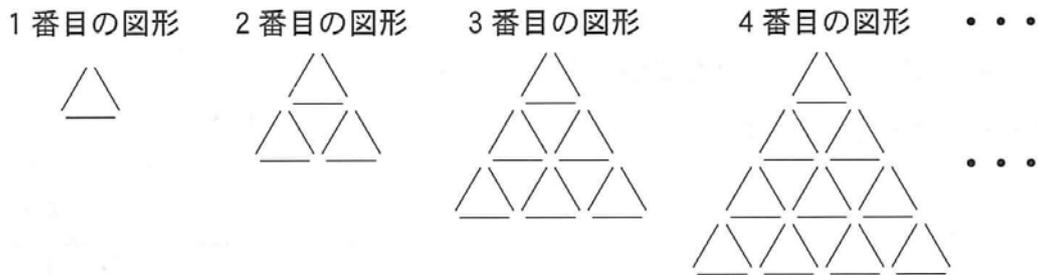
(1) 点 P が線分 OB 上にある確率を求めなさい。

(2) $\triangle OAP$ が直角二等辺三角形となる確率を求めなさい。

(3) 線分 OP の長さが4以下となる確率を求めなさい。

4 下の図のように、同じ長さの棒を使って正三角形を1個つくり、1番目の図形とする。1番目の図形の下に、1番目の図形を2個置いてできる図形を2番目の図形、2番目の図形の下に、1番目の図形を3個置いてできる図形を3番目の図形とする。以下、この作業を繰り返して4番目の図形、5番目の図形、…をつくっていく。

このとき、あとの問いに答えなさい。

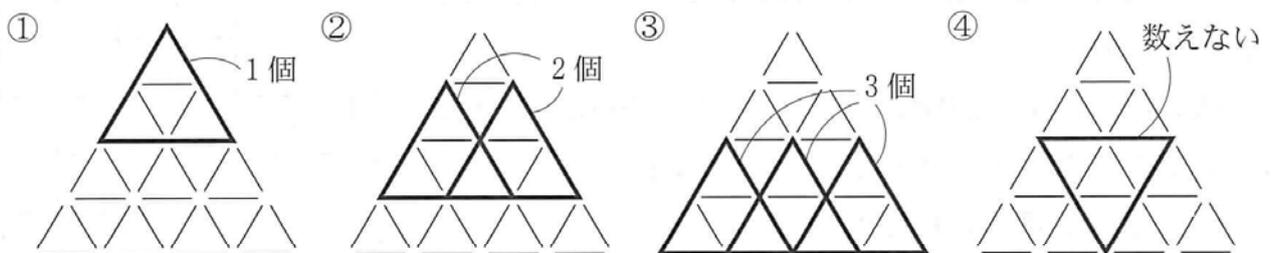


(1) 6番目の図形は、棒を何本使うか求めなさい。

(2) 10番目の図形に、2番目の図形は全部で何個ふくまれているか求めなさい。

例えば、4番目の図形には、下の①～③のように、2番目の図形が全部で6個ふくまれている。

ただし、④のように2番目の図形の上下の向きを逆にした図形は数えないものとする。

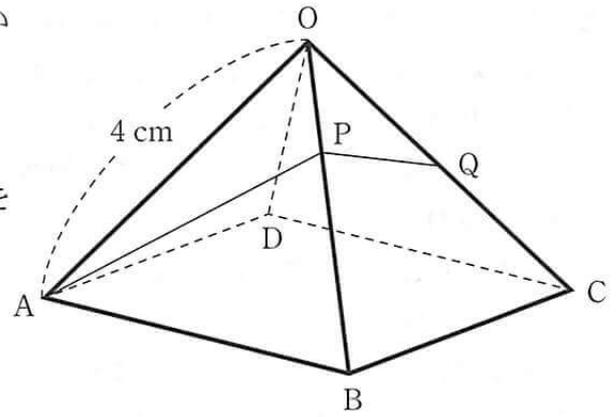


(3) 棒の総数が234本になるのは、何番目の図形か求めなさい。

5 右の図のように、すべての辺が4 cm の正四角すい
 OABCD があり、辺 OC の中点を Q とする。

点 A から辺 OB を通って、Q までひもをかける。
 このひもが最も短くなる時に通過する OB 上の点を
 P とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



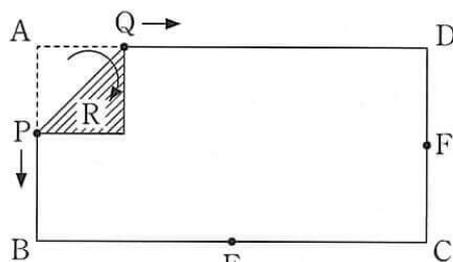
(1) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

(2) 線分 OP の長さを求めなさい。

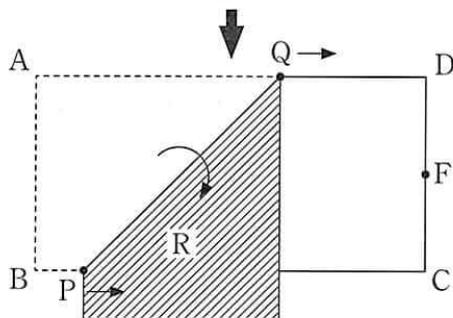
(3) 正四角すい OABCD を、3点 A, C, P を通る平面で2つに分けたとき、点 B をふくむ立体の
 体積を求めなさい。

6 右の図1のように、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ があり、辺 BC 、 CD の中点をそれぞれ点 E 、 F とする。点 P は、 A を出発し、毎秒 1 cm の速さで、あともどりすることなく辺 AB 、 BC 上を E まで動き、 E で停止する。また、点 Q は、 P と同時に A を出発し、毎秒 1 cm の速さで、あともどりすることなく辺 AD 、 DC 上を F まで動き、 F で停止する。

図1

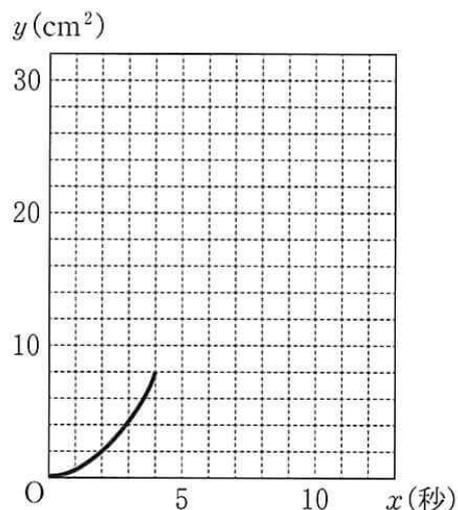


線分 PQ を折り目として、 A をふくむ図形を折り返し、その図形(図1の斜線部分)を R とする。



P 、 Q が同時に A を出発してから x 秒後の R の面積を $y\text{ cm}^2$ とするとき、次の問いに答えなさい。

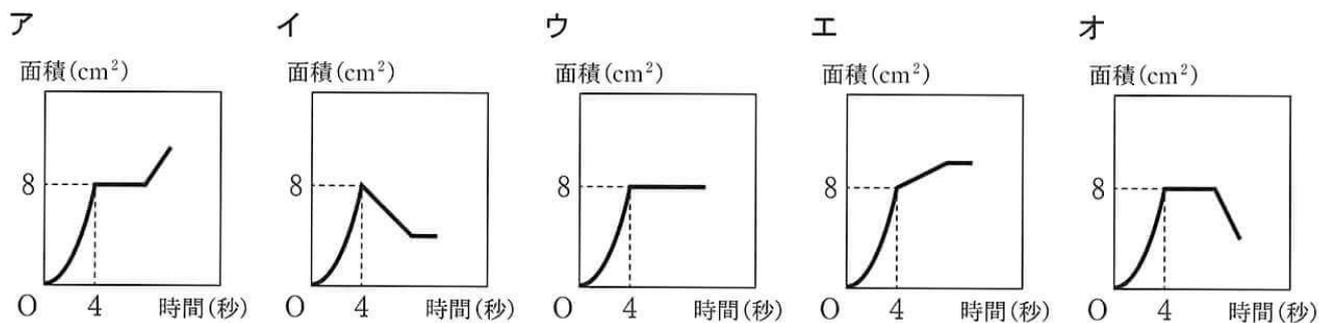
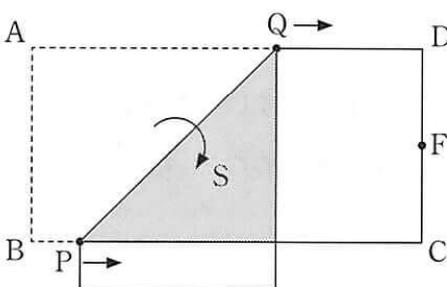
図2



- (1) $x = 6$ のとき、 y の値を求めなさい。
- (2) 右の図2は、 Q が F まで動くときの x と y の関係を表したグラフの一部である。このグラフを完成させなさい。

- (3) 右の図3のように、図1の図形 R と長方形 $ABCD$ とが重なってできる図形を S とする。 P 、 Q が同時に A を出発してから Q が F で停止するまでの時間と、図形 S の面積との関係を表すグラフに最も近いものを、下のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

図3



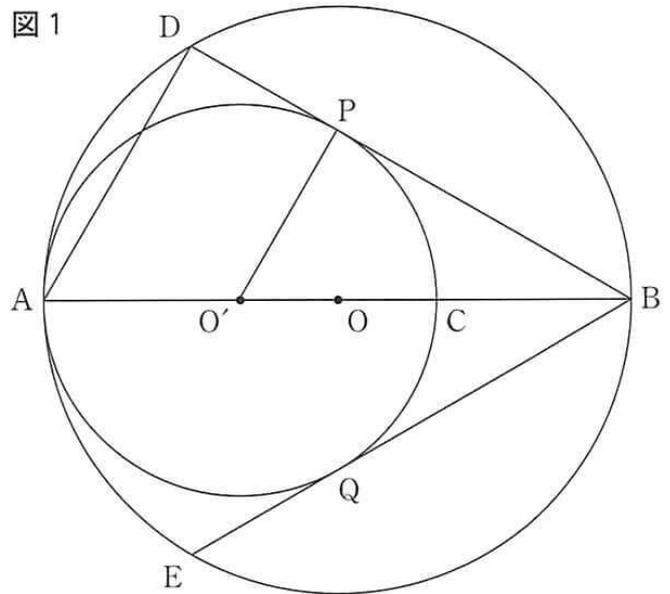
- (4) P 、 Q が同時に A を出発してから、経過した時間毎に図形 R と図形 S の面積を比較したとき、面積比が $5 : 2$ となるのは、 P 、 Q が同時に A を出発してから何秒後か求めなさい。

7 右の図1のように、線分ABを直径とする円Oがある。また、線分AB上に点A, Bと異なる点Cをとり、線分ACを直径とする円を円O'とする。

点Bから円O'に2つの接線をひき、接点をそれぞれP, Qとする。さらに、2つの直線BP, BQと円Oとの交点で、B以外の点をそれぞれD, Eとする。

このとき、次の問いに答えなさい。

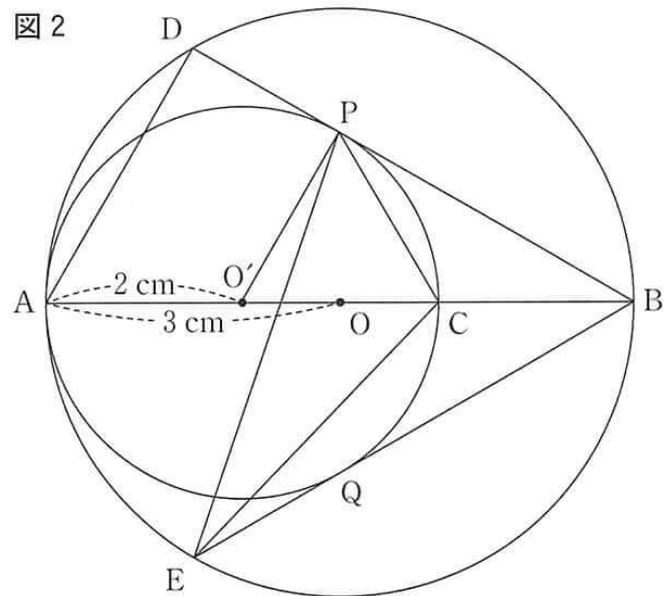
(1) $\triangle ABD \sim \triangle O'BP$ を証明しなさい。



(2) 右の図2のように、円Oの半径を3 cm, 円O'の半径を2 cm とするとき、次の問いに答えなさい。

① 線分PEの長さを求めなさい。

② $\triangle CPE$ の面積を求めなさい。



検査5 数学 解答例

(令和2年3月実施)

1	(1)	-1
	(2)	$-\frac{6y^2}{x}$
	(3)	$2\sqrt{5}$
	(4)	2
	(5)	$x = 5 \quad y = -4$
	(6)	$x = -8 \quad x = 2$
	(7)	(1500 - 150a)円
	(8)	
	(9)	30 度
	(10)	7.25 秒
2	(1)	$0 \leq y \leq 9$
	(2)	$y = 4x - 3$
	(3)	11
3	(1)	$\frac{1}{6}$
	(2)	$\frac{1}{18}$
	(3)	$\frac{2}{9}$

4	(1)	63	本
	(2)	45	個
	(3)	12	番目
5	(1)	$4\sqrt{3}$	cm^2
	(2)	$\frac{4}{3}$	cm
	(3)	$\frac{32\sqrt{2}}{9}$	cm^3
6	(1)	$y = 16$	
	(2)		
	(3)	オ	
	(4)	ケ	秒後
7	(1)	<p>[証明] $\triangle ABD$と$\triangle O'BP$において 共通な角がある $\angle ABD = \angle O'BP$① 半円の弧に対する円周角は90°なので $\angle ADB = 90^\circ$② また円の接線は接点を通る半径に垂直なので $\angle O'PB = 90^\circ$③ ②,③より $\angle ADB = \angle O'PB$④ ①,④より 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle ABD \sim \triangle O'BP$</p>	
	(2)	① $\sqrt{21}$	cm
		② $2\sqrt{3}$	cm^2