

平成 31 年度  
県立高等学校入学者選抜学力検査問題  
(平成 31 年 3 月実施)

検査 5 数 学

11 : 00 ~ 11 : 50

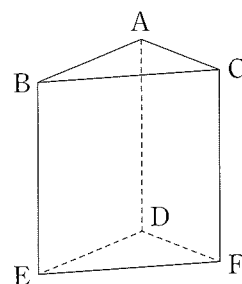
注 意

- 1 監督の先生の指示があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題は、6 ページあります。
- 3 「開始」の合図があったら、はじめなさい。
- 4 答えは、すべて、解答用紙に記入しなさい。
  - ・ 答えに  $\sqrt{\quad}$  がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$  の中の数を最も小さい自然数にしなさい。
  - ・ 答えの分母に  $\sqrt{\quad}$  がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。
- 5 「終了」の合図で、すぐ筆記用具をおき、解答用紙を裏返しにしなさい。
- 6 その他、監督の先生の指示に従いなさい。

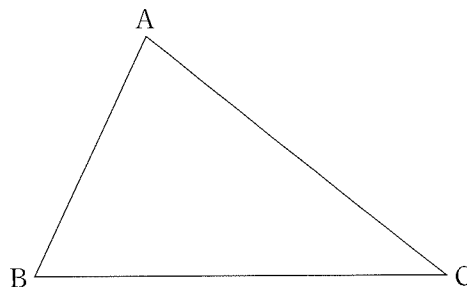
1 次の問いに答えなさい。

- (1)  $8 + 3 \times (-2)$  を計算しなさい。
- (2)  $9a + 1 - 2(3a - 2)$  を計算しなさい。
- (3)  $8x^2y \times (-6xy) \div 12xy^2$  を計算しなさい。
- (4)  $\frac{9}{\sqrt{3}} + \sqrt{12}$  を計算しなさい。
- (5) 1本  $a$  円の鉛筆3本と1冊  $b$  円のノート5冊の代金の合計は、500円より高い。  
これらの数量の関係を不等式で表しなさい。
- (6) 2次方程式  $x^2 + x - 6 = 0$  を解きなさい。

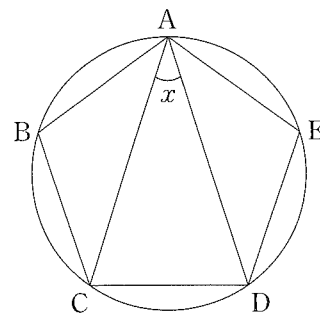
- (7) 右の図は、三角柱 ABCDEF である。  
辺 AB とねじれの位置にある辺は、何本あるか答えなさい。



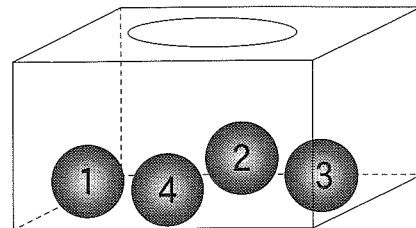
- (8) 右の図のような  $\triangle ABC$  がある。  
3つの頂点 A, B, C から等しい距離にある点 P を  
作図によって求め、P の記号をつけなさい。  
ただし、作図に用いた線は残しておくこと。



- (9) 右の図は、5つの頂点が円周上にある正五角形 ABCDE である。  
このとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



- (10) 右の図のように、箱の中に1, 2, 3, 4の数が1つずつ書かれた同じ大きさの玉が4個入っている。  
中を見ないで、この箱から同時に2個の玉を取り出すとき、取り出した玉に書かれた数の和が5となる確率を求めなさい。



2 次の問いに答えなさい。

(1) A 中学校の生徒数は、男女あわせて 365 人である。そのうち、男子の 80 % と女子の 60 % が、運動部に所属しており、その人数は 257 人であった。

このとき、A 中学校の男子の生徒数と女子の生徒数を、それぞれ求めたい。

① A 中学校の男子の生徒数を  $x$  人、女子の生徒数を  $y$  人として、連立方程式をつくりなさい。

② A 中学校の男子の生徒数と女子の生徒数を、それぞれ求めなさい。

(2) B 中学校の 3 年生の生徒数は 106 人であり、1 組は 35 人、2 組は 35 人、3 組は 36 人である。

3 年生の図書委員が 10 月の貸出冊数を調べ、下の表のように、組ごとの代表値などを記入している途中である。

この表を見た図書委員長が、下のア～ウのように考えた。

ア～ウのそれぞれについて、考えが正しいものには○、誤っているものには×を書きなさい。

表 (単位：冊)

	平均値	中央値	最頻値	最大値	最小値	貸出冊数の合計
1 組						112
2 組		3				
3 組			2	5	1	

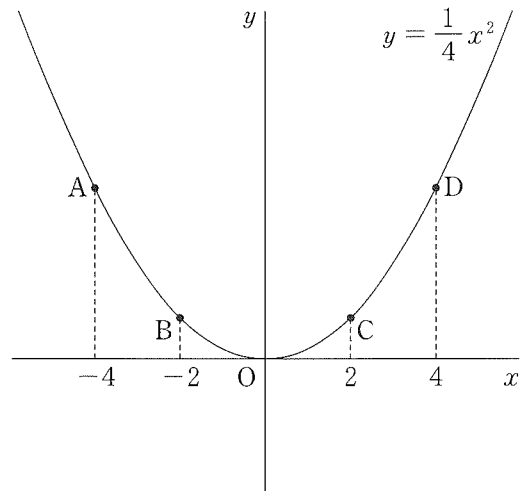
**図書委員長の考え**

ア 1 組で、生徒が借りた本の冊数の平均値は、3.2 冊である。

イ 2 組で、借りた本の冊数が 3 冊以上の生徒は、17 人である。

ウ 3 組で、借りた本の冊数が 2 冊の生徒は、8 人以上である。

- 3 右の図のように、関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフ上に 4 点 A, B, C, D があり、それぞれの  $x$  座標は  $-4, -2, 2, 4$  である。



このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  について、 $x$  の値が  $-4$  から  $-2$  まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

- (2) 直線 CD と  $y$  軸との交点の座標を求めなさい。

- (3)  $y$  軸と直線 AD, BC との交点をそれぞれ点 E, F とする。四角形 ABFE を  $y$  軸を軸として 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  $\pi$  とする。

- 4 右の図のように、自然数を規則的に書いていく。

各行の左端の数は、2 から始まり上から下へ順に 2 ずつ大きくなるようにする。さらに、2 行目以降は左から右へ順に 1 ずつ大きくなるように、2 行目には 2 個の自然数、3 行目には 3 個の自然数、… と行の数と同じ個数の自然数を書いていく。

このとき、次の問いに答えなさい。

1 行目	2				
2 行目	4	5			
3 行目	6	7	8		
4 行目	8	9	10	11	
5 行目	10	11	12	13	14
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- (1) 7 行目の左から 4 番目の数を求めなさい。

- (2)  $n$  行目の右端の数を  $n$  で表しなさい。

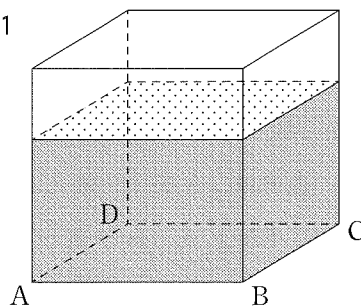
- (3) 31 は何個あるか求めなさい。

5 右の図1のように、1辺6 cmの立方体の形をした透明な容器を、底面ABCDが水平な台の上に接するように置いてから、容器の体積の $\frac{2}{3}$ にあたる量の水を入れた。

このとき、次の問いに答えなさい。

ただし、容器の厚さは考えないものとする。

図1



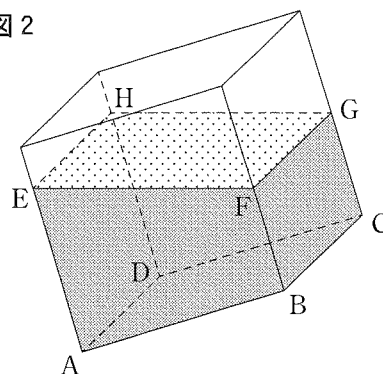
(1) 右の図2のように、辺ADを水平な台につけたまま、静かに傾けたところ、水面が長方形となった。このときの水面を長方形EFGHとすると、 $AE = DH = 5$  cm,  $BF = CG$ であった。

このとき、次の問いに答えなさい。

① BFの長さを求めなさい。

② 長方形EFGHの面積を求めなさい。

図2



(2) 右の図3のように、容器を底面ABCDが水平な台の上に接するように置いてから、半径3 cmの鉄球を容器の底につくまで静かに入れたところ、水があふれた。

水があふれなくなってから、鉄球を容器から静かに取り出したところ、右下の図4のようになった。

このときの底面ABCDから水面までの高さを求めなさい。

ただし、円周率を $\pi$ とし、鉄球を取り出すときに、容器内の水の量は変化しないものとする。

図3

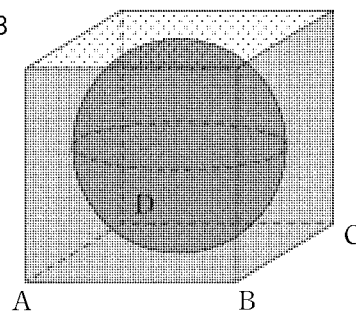
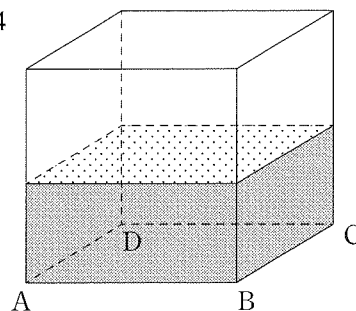


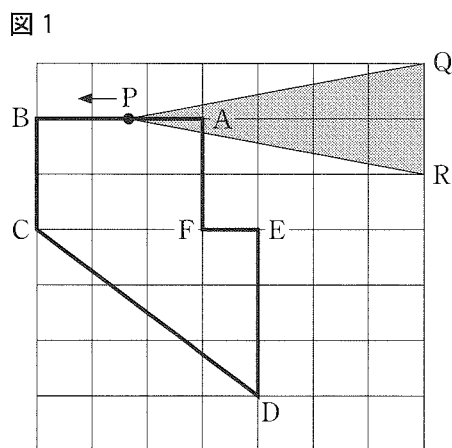
図4



6 右の図1のように、縦、横ともに1 cmの等しい間隔で直線が引かれた方眼紙があり、縦線と横線の交点に、点A, B, C, D, E, F, Q, Rがある。

点Pは、Aを出発して、線分AB, BC, CD, DE, EF, FA上を、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow A$ の順にAまで動く。

点Pが、Aを出発してから $x$  cm動いたときの $\triangle PQR$ の面積を $y$   $\text{cm}^2$ とすると、次の問いに答えなさい。



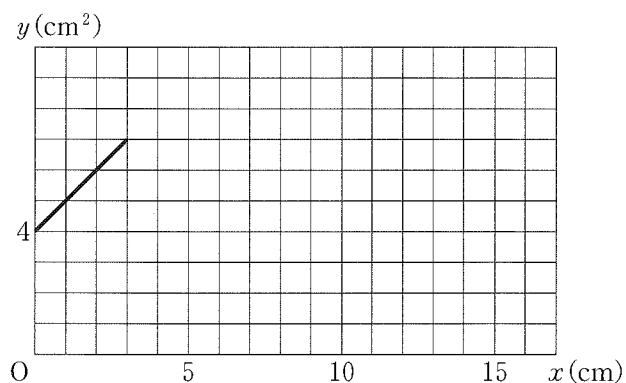
(1)  $x = 4$  のとき、 $y$  の値を求めなさい。

(2) 点PがCからDまで動くときの、 $x$  の変域を求めなさい。

(3) 右の図2は、 $x$  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。

図2



(4)  $\triangle PQR$  の面積が  $6 \text{ cm}^2$  となる  $x$  の値は2つある。その値をそれぞれ求めなさい。

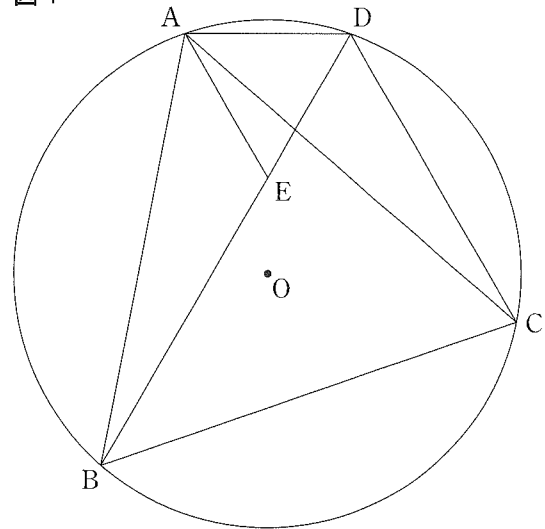
7 右の図1のように、円Oの周上に点A, B, C, Dがあり、△ABCは正三角形である。 図1

Dがあり、△ABCは正三角形である。

また、線分BD上に、BE = CDとなる点Eをとる。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) △ABE ≅ △ACDを証明しなさい。

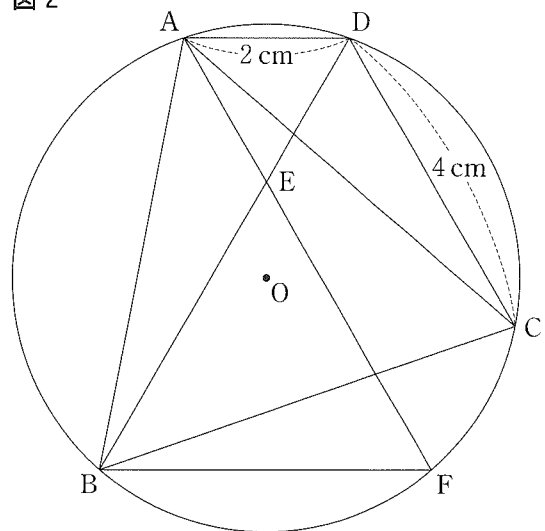


(2) 右の図2のように、線分AEの延長と円Oとの交点をFとし、AD = 2 cm, CD = 4 cmとするとき、次の問いに答えなさい。 図2

の交点をFとし、AD = 2 cm, CD = 4 cmとするとき、次の問いに答えなさい。

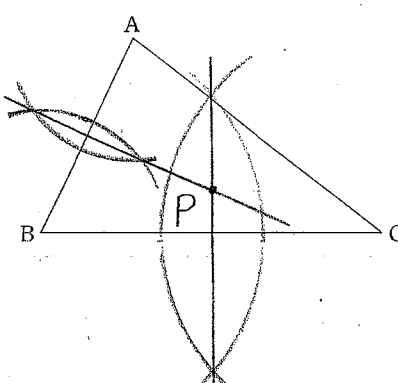
① △BFEの面積を求めなさい。

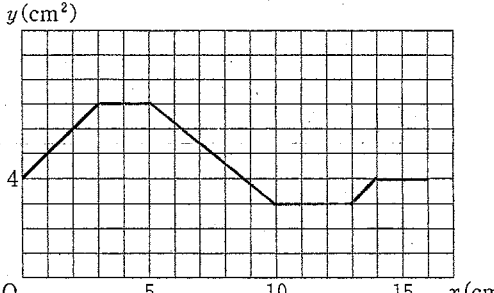
② 線分BCの長さを求めなさい。



# 検査5 数学 解答例

(平成31年3月実施)

1	(1)	2				
	(2)	$3a + 5$				
	(3)	$-4x^2$				
	(4)	$5\sqrt{3}$				
	(5)	$3a + 5b > 500$				
	(6)	$x = -3, x = 2$				
	(7)	3	本			
	(8)					
	(9)	36	度			
	(10)	$\frac{1}{3}$				
2	(1)	$\begin{cases} x + y = 365 \\ \frac{80}{100}x + \frac{60}{100}y = 257 \end{cases}$				
		男子の生徒数	女子の生徒数			
		<u>190</u> 人	<u>175</u> 人			
(2)	ア	○	イ	×	ウ	○
3	(1)	$-\frac{3}{2}$				
	(2)	( 0 , -2 )				
	(3)	$28\pi$				

4	(1)	17		
	(2)	$3n - 1$		
	(3)	5	個	
5	(1)	①	3	cm
		②	$12\sqrt{10}$ cm <sup>2</sup>	
	(2)	( $6 - \pi$ ) cm		
6	(1)	$y = 7$		
	(2)	$5 \leq x \leq 10$		
	(3)			
(4)	$x = 2, x = \frac{25}{4}$			
7	(1)	<p>【証明】 <math>\triangle ABE</math> と <math>\triangle ACD</math> において                  正三角形の3つの辺は等しいから  <math>AB = AC</math> — ①                  仮定より  <math>BE = CD</math> — ②                  同じ弧に対する円周角は等しいから  <math>\angle ABE = \angle ACD</math> — ③                  ①, ②, ③より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから  <math>\triangle ABE \cong \triangle ACD</math></p>		
		①	$4\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	
	②	$2\sqrt{7}$ cm		