7　テスト B の問題，結果及びその考察

平成29年度高等学校入学者数学学力テスト　B

愛知県高等学校数学研究会

答えは別紙の解答欄に記入しなさい。
実施時期によっては，問題用紙も回収します。

科	組	番	氏名	
受検番号	番			

〔1〕 次の問いに答えなさい。

(1) $-5^2+3\div\left(-\frac{1}{2}\right)^2$ を計算しなさい。

(2) $\frac{11}{6}x-\frac{5}{6}y-2x+y$ を簡単にしなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases}\frac{2x+y}{3}-\frac{x+y}{5}=1\\3x+2y=3\end{cases}$ を解きなさい。

(4) $-ax^2+2ax+3a$ を因数分解しなさい。

(5) $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2-\frac{12}{\sqrt{6}}$ を計算しなさい。

(6) ある動物園の入園料は，大人1人が x 円，子ども1人が y 円である。大人4人と子ども3人の入園料の合計が2500円以下であった。この数量の関係を不等式に表しなさい。

(7) 二次方程式 $5x^2-7x+2=0$ を解きなさい。

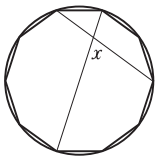
(8) 不等式 $4<\sqrt{2n+1}<5$ を満たす自然数 n をすべて求めなさい。

(9) $N=1\times2\times3\times\cdots\times20$ とする。N は3で最大何回割り切れるか求めなさい。

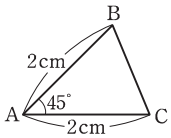
(10) 関数 $y=\frac{2}{x}$ について，正の数 x の値が20％減少すると，y の値は何％変化するか求めなさい。解答欄では，増加・減少のどちらかに○をつけて表しなさい。

(11) 関数 $y=x^2$ について，x の変域が $a\leqq x\leqq2$ のとき，y の変域は $0\leqq y\leqq4$ である。このとき a の値の範囲は ア$\leqq a\leqq$イ である。ア，イにあてはまる値を求めなさい。

(12) 右の図は，10個の頂点が1つの円周上にある正十角形である。$\angle x$ の大きさを求めなさい。



(13) 右の図は，AB＝AC＝2cm，∠A＝45°の二等辺三角形である。この三角形の面積を求めなさい。



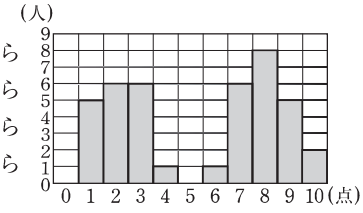
〔2〕 次の問いに答えなさい。

(1) 次のア～オのうち，正しい内容を表しているものをすべて選び，かな符号で答えなさい。

ア　3の平方根は $\sqrt{3}$ である。　イ　$\sqrt{(-3)^2}$ は3に等しい。
ウ　$\sqrt{9}$ は ±3 に等しい。　エ　$\sqrt{3}$ は2より大きい。
オ　絶対値が $\sqrt{3}$ より小さい整数は3個ある。

(2) 40人のクラスで10点満点の小テストを実施した。図はその結果をヒストグラムに表したものである。「平均点は5.4点だった」と聞いたAさんは，「私は6点だったので，クラスの上位20位以内に入っている」と考えた。しかし，Aさんの考えは適切ではない。その理由を次のア～エの中から1つ選び，かな符号で答えなさい。

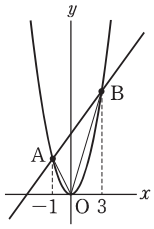
ア　最頻値が8点であるから
イ　最頻値が7点であるから
ウ　中央値が8点であるから
エ　中央値が7点であるから



(3) 1，2，3，4，5，6，7の数字が書かれた7枚のカードがある。この7枚のカードをよくきって1枚のカードをひき，カードの数字を記録してもとに戻す。次に，もう一度7枚のカードをよくきって1枚のカードをひき，カードの数字を記録する。はじめに記録した数字を a，次に記録した数字を b とする。このとき $\frac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

(4) 2^{30} の一の位の数を求めなさい。

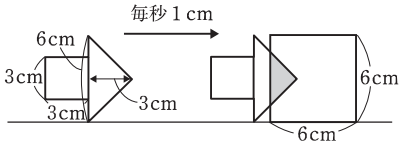
〔3〕 図のように，関数 $y=2x^2$ のグラフ上に2点A，Bがあり，点Aの x 座標は -1，点Bの x 座標は3である。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) 直線ABの傾きを求めなさい。

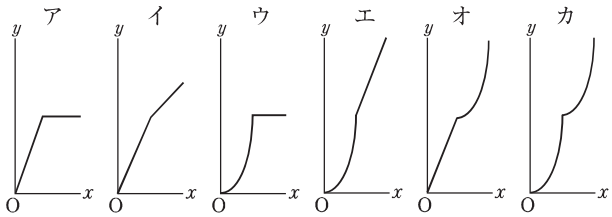
(2) △OABの面積を求めなさい。

〔4〕 図のように，斜辺の長さが6cmの直角二等辺三角形と1辺の長さが3cmの正方形をくっつけた矢印型の図形を，毎秒1cmの速さで右方向に動かし，1辺の長さが6cmの正方形と重ねていく。矢印型の図形と正方形が重なりはじめてから x 秒後の重なった部分の面積を y cm² とするとき，次の問いに答えなさい。

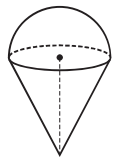


(1) $0\leqq x\leqq3$ のとき，x と y の関係を式で表しなさい。

(2) $0\leqq x\leqq6$ のとき，x と y の関係を表したグラフを，次のア～カの中から1つ選び，かな符号で答えなさい。



〔5〕 図のように，底面の半径が3cm，高さが $6\sqrt{2}$ cmである円錐と，半径が3cmの半球を合わせた立体がある。次の問いに答えなさい。ただし，円周率は π とする。

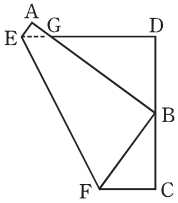


(1) この立体の体積を求めなさい。

(2) この立体の表面積を求めなさい。

〔6〕 図のように，1辺の長さが18cmの正方形ABCDの紙を，頂点Bが辺CDの中点に重なるように折り曲げた。

線分EFは折り目で，ABとEDとの交点をGとする。次の問いに答えなさい。



(1) 線分FCの長さを求めなさい。

(2) △AEGの面積を求めなさい。