

平成 31 年度

群馬県公立高等学校

入学者選抜学力検査問題

数 学

(前期選抜)

— 注 意 事 項 —

- 1 「始めなさい。」の指示があるまで、問題用紙を開かないこと。
- 2 解答は、全て、解答用紙に記入すること。ただし、(解)とあるところは途中の式などを書くこと。
- 3 「やめなさい。」の指示があったら、直ちに筆記用具を置き、問題用紙と解答用紙の両方を机の上に置くこと。
- 4 問題は、1 ページから 2 ページまであります。
- 5 解答用紙の、小計の欄には何も書かないこと。

1 次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 次の①~⑥の計算をきなさい。

① $-7+3$

② $5x-2x$

③ $8 \times \frac{3a-1}{4}$

④ $4x+5y-(x+3y)$

⑤ $4a^3b \div 2ab$

⑥ $\sqrt{50}-\sqrt{8}$

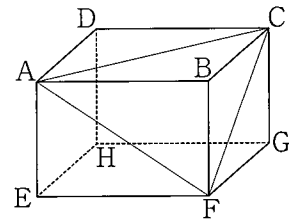
(2) $(x+3)(2x-1)$ を展開きなさい。

(3) x^2-9y^2 を因数分解きなさい。

2 次の(1)~(5)の問いに答えなさい。

(1) 「1個 a gのおもり2個と、1個 b gのおもり3個の、合計の重さは500gである。」という数量の関係を等式で表きなさい。

(2) 右の図の直方体ABCD-EFGHにおいて、 $AB = 6$ cm,
 $AD = 4$ cm, $AE = 4$ cmのとき、四面体ABCFの体積を求めなさい。

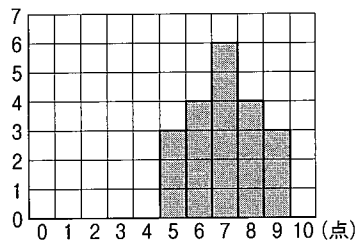


(3) 2次方程式 $(x-1)^2 = x+4$ を解きなさい。

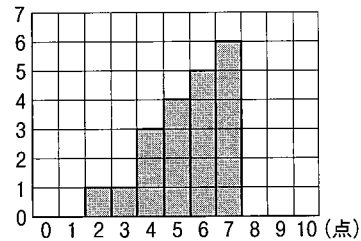
(4) 関数 $y = x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(5) ある20人の生徒に対して10点満点のテストを実施したところ、平均値が6.3点、中央値が7点、最頻値が7点であった。次のア~エのうち、この20人の生徒の得点をもとに作成したヒストグラムとして正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

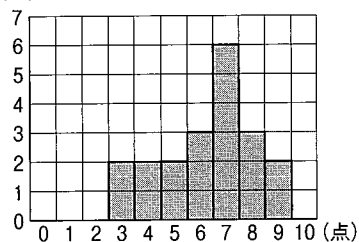
ア (人)



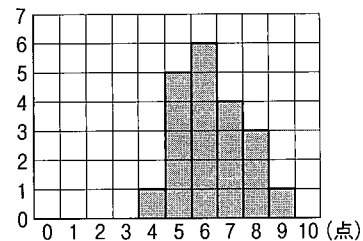
イ (人)



ウ (人)



エ (人)



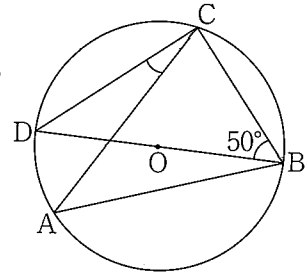
3 次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 1辺が10cmの正方形がある。この正方形の1辺の長さを a cm長くした正方形は、もとの正方形と比べてどれだけ面積が増えるか、 a を用いて表しなさい。

ただし、 $a > 0$ とする。

(2) さいころを2回投げて、出た目の和を a とする。このとき、 x についての方程式 $ax = 24$ の解が整数となる確率を求めなさい。

(3) 右の図で、点A, B, C, Dは円Oの周上の点であり、線分BDは円Oの直径である。AB = AC のとき、 $\angle ACD$ の大きさを求めなさい。



4 ガス会社Aとガス会社Bでは、定額の基本料金と、使用したガス1 m³当たりにかかる料金を、会社ごとにそれぞれ定めており、契約している世帯の1か月のガス料金は次の計算式によって決まる。後の(1), (2)の問いに答えなさい。

計算式

$$(1 \text{ か月のガス料金}) = (\text{基本料金}) + (1 \text{ m}^3 \text{ 当たりにかかる料金}) \times (1 \text{ か月の使用量 } [\text{m}^3])$$

(1) ガス会社Aと契約しているある世帯において、使用量が2.2m³であった月の料金は2822円であり、使用量が3.1m³であった月の料金は3281円であった。ガス会社Aが定めている、基本料金と1 m³当たりにかかる料金を、それぞれ求めなさい。

(2) ガス会社Bでは、ガス会社Aよりも基本料金を90円安く定めている。1か月の使用量が4.5m³のとき、ガス会社A, ガス会社Bのいずれの会社と契約している場合でも、この月のガス料金は同じ額になるという。ガス会社Bが定めている1 m³当たりにかかる料金を求めなさい。

5 右の図の平行四辺形ABCDにおいて、AB = 5cm, AD = 7cmであり、辺BC上の点Eは、BE = 3 cmとなる点である。直線ABと直線DEとの交点をFとする。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 三角形BFEと三角形CDEが相似であることを証明しなさい。

(2) 三角形BFEの面積Sと三角形CDEの面積S'の比S : S'を、最も簡単な整数比で表しなさい。

(3) 三角形BFEの面積Sと平行四辺形ABCDの面積Tの比S : Tを、最も簡単な整数比で表しなさい。

