

平成 30 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、すべて、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の計算をしなさい。

① $5 - (-3)$

② $6 - 5 \times (-2)$

③ $4x - 7x$

④ $(2x + 7y) - 4(x - y)$

⑤ $18a^3 \div \frac{2}{3}a$

⑥ $\sqrt{75} - \sqrt{27}$

(2) $(2x + 3)(2x - 3)$ を展開しなさい。

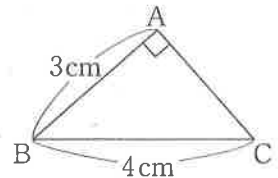
(3) $x^2 + 6x + 8$ を因数分解しなさい。

2 次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

(1) 2次方程式 $(x - 3)^2 = 2$ を解きなさい。

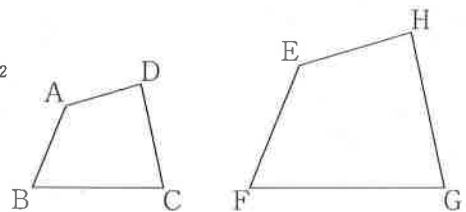
(2) y は x に比例し、 $x = 3$ のとき、 $y = -15$ である。 y を x の式で表しなさい。

(3) 右の図の直角三角形ABCにおいて、辺ACの長さを求めなさい。



(4) 大小2個のさいころを同時に投げるとき、出た目の和が8となる確率を求めなさい。

(5) 右の図の四角形ABCDと四角形EFGHは相似であり、その相似比は2 : 3である。四角形ABCDの面積が 20cm^2 であるとき、四角形EFGHの面積を求めなさい。



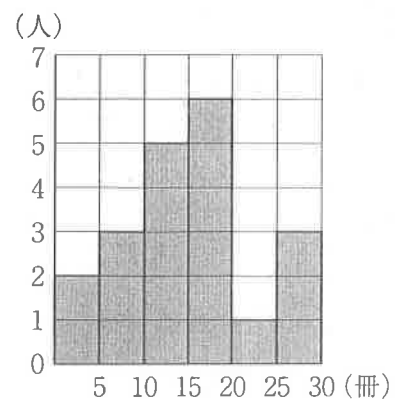
(6) 右の図は、あるクラスの生徒20人について、1学期中に読んだ本の冊数をヒストグラムにまとめたものである。次のア~エのうち、この図から読み取れることとして正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 生徒が読んだ冊数の範囲は、5冊である。

イ 生徒が読んだ冊数の最頻値は、27.5冊である。

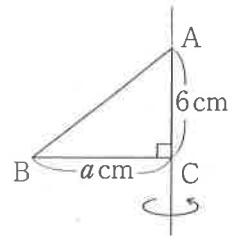
ウ 度数が最も大きい階級の相対度数は、0.3である。

エ 度数が最も小さい階級の階級値は、2.5冊である。



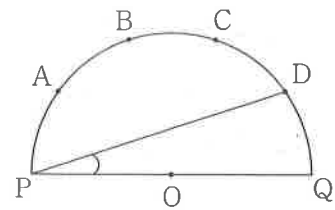
3 次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 右の図の直角三角形ABCを、直線ACを軸として1回転させてできる立体の体積を $V\text{cm}^3$ とするとき、 V を a の式で表しなさい。
ただし、円周率は π とする。



- (2) 関数 $y = ax^2$ において、 x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が2であるとき、 a の値を求めなさい。

- (3) 右の図のように、線分PQを直径とする半円Oがあり、4点A, B, C, Dが弧PQの長さを5等分している。このとき、 $\angle DPQ$ の大きさを求めなさい。



- 4 ある店では、ハンバーガーの単品を1個240円、ジュースの単品を1杯120円、ハンバーガー1個とジュース1杯のセットを300円で売っている。ある1日において、準備していたハンバーガー200個とジュース180杯がすべて売り切れ、2種類の単品とセットの売り上げは合計で60000円であった。この日、ハンバーガーとジュースのセットは何セット売れたか、求めなさい。
ただし、値段は税込みとする。

5 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) 三角形の内角の和が 180° であることを、次のように証明した。には適する記号を、には適することばを入れ、証明を完成させなさい。

証明

右の図のように、 $\triangle ABC$ の辺BAを延長した直線をADとし、点Aを通り辺BCに平行な直線をAEとする。

平行線の同位角は等しいので、 $\angle ABC = \angle$

は等しいので、 $\angle ACB = \angle CAE$

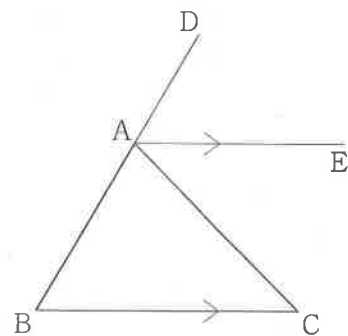
したがって、 $\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC$

$$= \angle$$
 $+ \angle CAE + \angle BAC$

$$= \angle BAD$$

$$= 180^\circ$$

よって、三角形の内角の和は 180° である。



- (2) 「三角形の内角の和が 180° であること」を根拠にして、九角形の内角の和が 1260° であることを、解答用紙にある九角形の図を用いながら、説明しなさい。