

令和3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)とあるところは答えを求める過程を書くこと。
- 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3ページまであります。
- 5 解答用紙の、の欄には何も書かないこと。

1 次の(1)~(7)の問いに答えなさい。

(1) 次の①~⑥の計算をしなさい。

① $-3 + (-2)$

② $8 - 4 \div (-2)^2$

③ $5 \times (-5a)$

④ $\frac{1}{2}x^2y \div \frac{1}{4}xy$

⑤ $2(a + b) - 3(a - b)$

⑥ $\sqrt{48} - \sqrt{3}$

(2) $(2a - b)^2$ を展開しなさい。

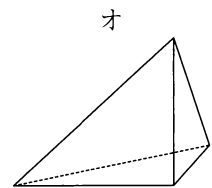
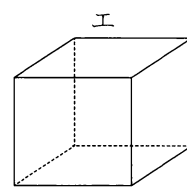
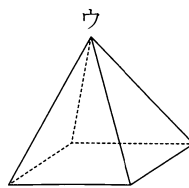
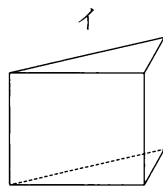
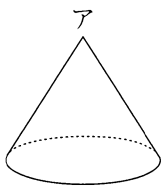
(3) $x^2 - x - 42$ を因数分解しなさい。

(4) 半径が 6 cm で中心角が 45° のおうぎ形の面積を求めなさい。

ただし、円周率は π とする。

(5) y が x の 1 次関数であり、そのグラフの傾きが 2 で、点 $(-3, -1)$ を通るとき、この 1 次関数の式を求めなさい。

(6) 次のア~オの図形のうち、角すいをすべて選び、記号で答えなさい。



(7) 右の表は、あるクラスの生徒 38 人の、1 日あたりの学習時間を度数分布表にまとめたものである。30 分以上 60 分未満の階級の相対度数を求めなさい。

ただし、小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで求めること。

階級 (分)	度数 (人)
以上 未満	
0 ~ 30	3
30 ~ 60	6
60 ~ 90	8
90 ~ 120	11
120 ~ 150	6
150 ~ 180	4
合計	38

2 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1) 次のア~エのうち、数の集合と四則との関係について述べた文として正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

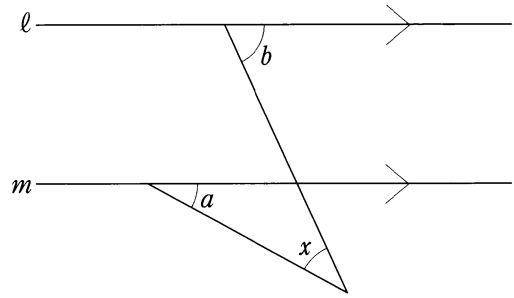
ア 自然数と自然数の加法の結果は、いつでも自然数となる。

イ 自然数と自然数の減法の結果は、いつでも整数となる。

ウ 自然数と自然数の乗法の結果は、いつでも自然数となる。

エ 自然数と自然数の除法の結果は、いつでも整数となる。

(2) 右の図において、 $l \parallel m$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを、 $\angle a$ と $\angle b$ を用いて表しなさい。



(3) 次のア~オのうち、関数 $y = -x^2$ について述べた文として正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア $x = 3$ のとき、 $y = -6$ である。

イ x のどの値に対しても、常に $y \leq 0$ である。

ウ $x > 0$ のとき、 x が1ずつ増加すると、 y は1ずつ減少する。

エ x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $-4 \leq y \leq -1$ である。

オ この関数のグラフは、関数 $y = x^2$ のグラフと x 軸について対称である。

(4) 解が -5 、 1 の2つの数となる、 x についての2次方程式を、1つつくりなさい。

- 3 ある中学校の全校の生徒数は、男女合わせて155人である。この中学校の男子生徒の80%と女子生徒の60%が運動部に所属しており、運動部に所属している男子の人数は、運動部に所属している女子の人数より19人多い。このとき、運動部に所属している男子の人数と運動部に所属している女子の人数を、それぞれ求めなさい。

ただし、解答用紙の(解)には、答えを求める過程を書くこと。

- 4 右の図において、点A, B, C, Dは円Oの周上にあり、点Eは直線AB上の点で、 $AD \parallel EC$ である。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) 三角形AECと三角形DCBが相似であることを証明しなさい。
- (2) $AE = 4 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$, $EC = 6 \text{ cm}$, $\angle ACD = \angle CBD$ とする。直線ABと直線CDの交点をFとしたとき、FDの長さを求めなさい。

