

## 数 学

1. 次の各問いに答えよ。

- (1)  $2x^2 - 6y^2 + xy - 2x + 17y - 12$  を因数分解せよ。
- (2) 2次関数  $y = f(x)$  のグラフが  $x = -\frac{1}{2}$  で  $x$  軸に接し、点  $(-2, 9)$  を通るときの  $f(x)$  を求めよ。
- (3) 12 人を 3 人ずつ 4 組に分ける方法は何通りあるか求めよ。
- (4)  $\triangle ABC$  において、 $AB=5$ ,  $CA=4$ ,  $\angle A=60^\circ$  のとき、 $\cos \angle B$  の値を求めよ。
- (5) 5 つの都市  $a, b, c, d, e$  がある。都市  $a$  から出発して、他の 4 つの都市を 1 度ずつ訪問し、出発した都市  $a$  に戻る場合の訪問の仕方は何通りあるか求めよ。
- (6) ある試験において、クラス A では受験者 20 人、平均値 35 点、分散 15 であり、クラス B では受験者 30 人、平均値 30 点、分散 20 であった。  
このときの A, B 全体での分散を求めよ。

2. 1から6までの数字が書かれたカードが1枚ずつの合計6枚が箱に入っている。カードをよく混ぜて同時に3枚取り出し、左から右に昇順（値が小さい順に並べる）に並べて、3けたの整数を作るという試行について考える。以下の空欄に適切な値を入れよ。

『I. まず、昇順に並べた3けたの整数は全部で  通りある。これら3けたの整数のうち、

偶数となるのは  通り、

3の倍数となるのは  通り、

6の倍数となるのは  通り、

である。

II. 3けたの整数のうち偶数となるのは  通りあるので、偶数となる確率は  である。この試行を2回繰り返すとき、

偶数がちょうど1回となる確率は

であり、

偶数が少なくとも1回となる確率は

である。』

3. 長方形 ABCD において、 $AB=3$ ,  $\angle ADB=\theta$  とする。

以下の問いに答えよ。

- (1) 辺 AD の長さを  $\theta$  の三角比を用いて表せ。
- (2) 対角線 BD の長さを  $\theta$  の三角比を用いて表せ。
- (3) A から対角線 BD に下ろした垂線を AH とするとき、AH の長さを  $\theta$  の三角比を用いて表せ。

