

名
前 _____

Q1. (3点)

行列

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},$$

ベクトル $v = (4, -2)$ のとき、 Av を求めなさい。

Q2. (4点)

次の3つのベクトルは線形独立ですか。線形独立でない場合は、関係式を1つ示しなさい。

$$v_1 = (1, 0, 2)$$

$$v_2 = (2, 1, 3)$$

$$v_3 = (3, 1, 5)$$

Q3. (3点)

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + z = 3 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$$

式：

答え：

Q4. (4点)

三角形ABCで、Dは辺ABの midpoint、Eは辺ACの midpoint とする。

線分DEが辺BCに平行であり、 $DE = \frac{1}{2}BC$ であることを証明しなさい。

Q5. (3点)

点A(0,0), B(4,0), C(4,3), D(0,3) からなる四角形ABCD について、

ABCDが長方形である理由を簡潔に説明し、対角線AC の長さを求めなさい。

答え：

Q6. (2点)

三角形ABCと三角形DEFについて、

$AB = DE$ 、 $BC = EF$ 、 $\angle B = \angle E$ が成り立つとき、どの合同条件で合同だと言えるか答えなさい。

Q7. (3点)

反応が進むと周囲の温度が上がった。

この反応は「発熱反応」か「吸熱反応」かを答え、理由を一言で書きなさい。

Q8. (4点)

600 W のヒーターを5分間使用した。電気エネルギーの70%が水の加熱に使われたとする。

水の質量が1.5 kg、比熱が $4.2 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ のとき、水の温度上昇は何 $^{\circ}\text{C}$ か。

式：

答え：

Q9. (4点)

ある気体が外部に 80 J の仕事をし、同時に 50 J の熱を周囲に放出した。

内部エネルギーの変化は何 J か。符号の意味も説明しなさい。

Q10. (3点)

次の英文を読んで答えなさい。

Ken visited a small museum on Saturday. He liked the old maps because they showed how towns changed. A guide told him that one map was more than 100 years old. Ken decided to return with his sister next month.

なぜKenは古い地図が気に入ったのですか。

Q11. (2点)

Q10の英文について、「He」は誰を指していますか。

Q12. (1点)

次の単語のうち、a が /æ/ の音になる単語を1つ選びなさい。

ア game イ cat ウ cake