

【知識・理解】

1. 次の問いに答えなさい。(各2点×5問)

(1) 次の方程式のうち、二次方程式はどれか。記号で答えなさい。

- | | |
|------------------|----------------|
| ア. $2x^2=1$ | イ. $2x=3$ |
| ウ. $x^2+1=x+x^2$ | エ. $(x-2)^2=3$ |

(2) 1, 2, 3, 4のうち、二次方程式 $x^2-4x+3=0$ の解であるものをすべて答えなさい。

(3) 二次方程式 $x^2+8x-1=0$ を次のように解いた。
 にあてはまる数を答えなさい。

解き方

$$\begin{aligned}
 x^2+8x+3 &= 0 \\
 \text{数の項}+3 &\text{を移項して} \\
 x^2+8x &= -3 \\
 x \text{の係数の半分の2乗を両辺にたすと、} \\
 x^2+8x+4^2 &= -3+4^2 \\
 (x+\text{ア})^2 &= 13 \\
 x+\text{ア} &= \text{イ} \\
 x &= -4 \pm \sqrt{13}
 \end{aligned}$$

(4) 二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解(解の公式)を答えなさい。

2. 次の問いに答えなさい。(各2点×8問)

(1) 関数 $y=2x^2$ について、対応する x と y の値が下の表のようになるとき、次の問いに答えなさい。

x	-2	0	1	3	(イ)
y	(ア)	0	2	18	50

- ① 表のア、イにあてはまる数を答えなさい。
- ② x の値が3倍になると、 y の値は何倍になるか答えなさい。

(2) 次のア~カの関数について、次の問いに答えなさい。

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------|
| ア. $y=2x^2$ | イ. $y=\frac{1}{3}x^2$ | ウ. $y=-x^2$ |
| エ. $y=-\frac{1}{4}x^2$ | オ. $y=-2x^2$ | カ. $y=3x^2$ |

- ① グラフが上に開いた放物線になるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ② $x > 0$ の範囲で、 x の値が増加すると y の値が減少する関数をすべて答えなさい。
- ③ グラフが x 軸を対称の軸として線対称になる関数はどれとどれか答えなさい。

(3) 次の問いは、 y が x の2乗に比例する関数です。このとき、 x と y の関係を式に表しなさい。

- ① 1辺が x cm の立方体の表面積 y cm²
- ② 底面の半径が x cm で、高さが 5 cm の円柱の体積 y cm³
(ただし、円周率は π とする。)

【数学的な技能】

3. 次の方程式を解きなさい。(各3点×10問)

(1) $2x^2=98$

(2) $x^2-32=0$

(3) $(x+3)^2=25$

(4) $(x-6)(x+7)=0$

(5) $x^2+10x+5=0$

(6) $x^2-3x-3=0$

(7) $2x^2-6x+3=0$

(8) $3x^2+10x-8=0$

(9) $2x^2+x-13=3x-x^2$

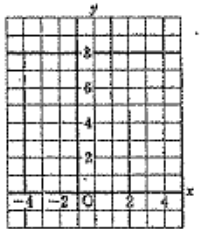
(10) $\frac{1}{3}x(x+2)=\frac{1}{2}x^2-x$

4. 次の問いに答えなさい。(各3点×8問)

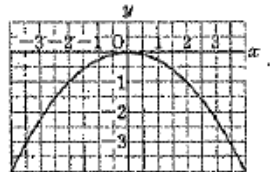
(1) y は x の2乗に比例し、 $x=-3$ のとき $y=-18$ です。
このとき、比例定数を求めなさい。

(2) y は x の2乗に比例し、 $x=5$ のとき $y=-50$ です。
 $x=-6$ のときの y の値を求めなさい。

(3) 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフをかきなさい。



(4) 右の曲線は、関数 $y=ax^2$ のグラフです。
この曲線の関数の式を求めなさい。



(5) 関数 $y=3x^2$ について、 x が2から5まで
増加するときの変化の割合を求めなさい。

(6) 関数 $y=ax^2$ について、 x の値が1から4まで増加するとき
変化の割合が-5である。このとき、 a の値を求めなさい。

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

(8) 関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $0 \leq y \leq 8$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

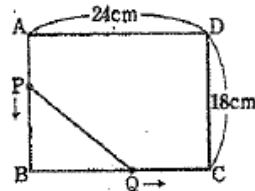
【見方・考え方】

5. 次の問いに答えなさい。(3問)

(1) 大小2つの数があります。その和は37で、積は286です。小さいほうの数を x としたとき、 x についての方程式をつくりなさい。(3点)

(2) 1から始まる連続した n 個の整数の和は、 $\frac{n(n+1)}{2}$ で求めることができます。1からいくつまでの整数の和が300になるか求めなさい。(3点)

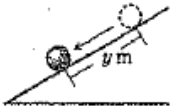
(3) $AB = 18\text{cm}$ 、 $BC = 24\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。点 P は、辺 AB 上を点 A から B まで毎秒 1cm の速さで動き、点 Q は、辺 BC 上を点 B から C まで毎秒 2cm の速さで動くとする。 P 、 Q は同時に出発し、 t 秒後の $\triangle PBQ$ の面積が 80cm^2 になるときの t の値を求めなさい。ただし、 $0 \leq t \leq 12$ とする。(4点)



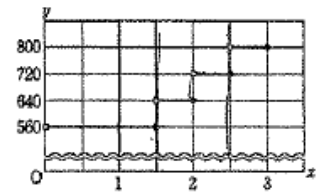
6. 次の問いに答えなさい。(3問)

(1) 自動車のブレーキがききはじめてから停止するまでの距離を制動距離といいます。ある自動車では、時速 $x\text{km}$ で走っているときの制動距離を $y\text{m}$ とすると y は x の2乗に比例し、 $x = 60$ のとき $y = 27$ になります。時速 80km のときの制動距離を求めなさい。(3点)

(2) 右の図のような斜面上でボールをころがすと、 x 秒間にころがる距離を $y\text{m}$ とすると、 $y = 3x^2$ という関係があります。このとき、3秒後から5秒後までの平均の速さを求めなさい。(3点)
(※解答には単位を含めて答えること。)



(3) 右の図は、あるタクシー会社の、タクシーの走行距離と料金の関係を、3kmまでについてグラフに表したものです。走行距離が $x\text{km}$ のときの料金を y 円としたとき、 x の変域が $1.5 < x \leq 2.5$ のときの y のとりうる値のすべてを求めなさい。(4点)



【知識・理解】(各2点×5問)

(1)	ア, イ
(2)	1, 3
(3)	ア イ $\pm \sqrt{13}$
(4)	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

【知識・理解】(各2点×8問)

(1)	ア	8
	イ	5
(2)	②	9 (倍になる)
(3)	①	ア, イ, カ
	②	ウ, イ, オ
	③	アとオ
(4)	①	$y = 6x^2$
	②	$y = 5\pi x^2$

【数学的な技能】(各3点×10問)

(1)	$x = \dots \pm 7$
(2)	$x = \pm 4\sqrt{2}$
(3)	$x = 2, -8$
(4)	$x = 6, -7$
(5)	$x = -5 \pm 2\sqrt{5}$
(6)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$
(7)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{2}$
(8)	$x = \frac{2}{3}, -4$
(9)	$x = \frac{1 \pm 2\sqrt{10}}{3}$
(10)	$x = 0, 10$

【数学的な技能】(各3点×8問)

(1)	$(a =) -2$
(2)	$(y =) -72$
(3)	
(4)	$y = -\frac{1}{4}x^2$
(5)	21
(6)	$(a =) -1$
(7)	$0 \leq y \leq 9$
(8)	$(a =) \frac{1}{2}$

【見方・考え方】(3問)(3)のみ4点, 他3点

(1)	$x(37-x) = 286$
(2)	(1から) 24 (まで)
(3)	$(t =) 8, 10$

【見方・考え方】(3問)(3)のみ4点, 他3点

(1)	48 m
(2)	秒速24m or 24m/秒 or 24m/s
(3)	$(y =) 640, 720$

- 4 (3) 少しずれている -1点
 4 (5) 「a =」 -2点
 5 (1) 展開がしてあるが等式としては正しい式になっている 正解
 5 (3) 「8秒後、10秒後」 -1点
 6 (2) 単位がない/単位の間違い 不正解