

問1 次の問いに答えなさい。

【知識・理解】

- (1) y が x の関数であるとき、その意味の説明として正しいものを下から選び、記号で答えなさい。

- ア、 x の値を決めると y の値が1つ決まること
 イ、 y の値を決めると x の値が1つ決まること
 ウ、 x の値を決めると y の値が1つ以上決まること
 エ、 y の値を決めると x の値が1つ以上決まること

- (2) 関数 $y = 2x^2$ について、 x と y の関係を、下の【表】やその特徴についての【説明】のようにまとめました。空らんにあてはまる数を答えなさい。

【表】

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	...
y	...	18	あ	2	0	2	8	18	32	い	72	...

【説明】 x の値が2倍になると、 y の値はう倍になる。 x の値が3倍になると、 y の値はえ倍になる。

- (3) 関数 $y = ax^2$ のグラフの様子についての説明です。空らんにあてはまるもっとも適切なことばを答えなさい。ただし、 $a \neq 0$ とします。

- ・ あ を頂点とし、 y 軸が対称軸の、い と呼ばれる曲線である。
- ・ $a > 0$ のときは う に開いている。 $a < 0$ のときはその逆である。
- ・ a が正でも負でも a の え が大きいほど、開きかたが狭くて y 軸に近い。

- (4) 関数 $y = 3x^2$ の2つの変数の値の変化について、空らんにあてはまるもっとも適切なことばを答えなさい。

- ・ $x < 0$ の範囲では x の値が増加するにしたがって y の値はあする。
- ・ $x = 0$ のとき、 y の値は0となる。これはこの関数で変数 y がとりうる値のうちでもっともい。

- (5) 2つの関数 $y = ax + b$...①と、 $y = ax^2$...②を比較します。ただし、 $a \neq 0$ とします。 x の値が増加する区間によっては、変化の割合が0になることがあるのはどちらか、番号で答えなさい。

- (6) 関数 $y = -2x^2$ で x の値が-3から-1まで増加するときの変化の割合をグラフと関連付けて考えます。空らんにあてはまる数を答えなさい。

このグラフ上の2点A(-3, あ)、B(-1, い)の位置関係は、Aから右に2、上にうだけ進んだところにBがあるということである。したがって、ここでの変化の割合がえであることがわかる。これは、求めかたからもわかるように、このグラフ上の2点(-3, あ)、(-1, い)を通る直線の傾きに等しい。この直線の式は $y = \text{お}x + \text{か}$ である。

問2 次の問いに答えなさい。

【数学的な技能】

(1) y が x^2 に比例し、 $x = -4$ のとき、 $y = -8$ です。 y を x の式で表しなさい。

(2) 関数 $y = -2x + 3$ で $-2 \leq x \leq 1$ のとき y の変域を求めなさい。

(3) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ で、 $-3 \leq x \leq 6$ のときの y の変域を求めなさい。

(4) 関数 $y = -x^2$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(5) 関数 $y = \frac{12}{x}$ で、 x の値が 3 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問3 x の変域を $0 \leq x \leq 3$ として、 x の小数点以下を切り捨てた値を y とするグラフをかきなさい。

【数学的な技能】

問4 関数 $y = ax^2$ で、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域が $-27 \leq y \leq 0$ であるという。 a の値を求めなさい。

【数学的な技能】

問5 ある一定の傾斜の斜面を鉄球が転がるとき、転がり始めてから x 秒間に y m 転がるとすると、 $0 \leq x \leq 5$ の範囲では、 y は x^2 に比例するという。転がり始めてから 2 秒後までに 2 m 転がったとして次の問いに答えなさい。

【数学的な技能】

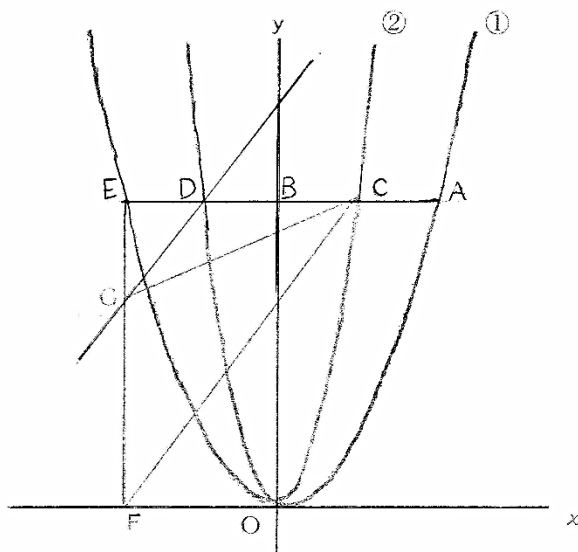
(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 「転がり始めてから 2 秒後」から「転がり始めてから 4 秒後」までの間の平均の速さ（秒速）を求めなさい。解答用紙の m/s は秒速何 m かを表します。

問6 下の図で、曲線①は、関数 $y = x^2$ のグラフ、曲線②は、関数 $y = ax^2$ のグラフです。点Aは曲線①上の点で、Aを通り x 軸に平行な直線が y 軸と交わる点をB、曲線②と交わる点をAに近いほうをC、遠いほうをDとします。また、この直線と曲線①との交点で、AでないほうをEとします。Eから x 軸に垂線EFをひき、Dを通りCFと平行な直線がEFと交わる点をGとします。

Aの x 座標が2、 $AC = BC$ のとき、次の問いに答えなさい。 【見方・考え方】

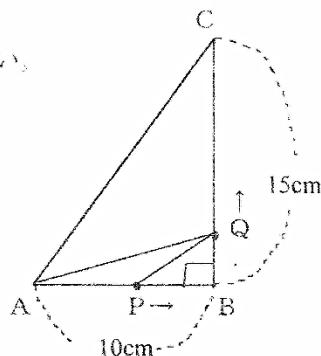
- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線CFの式を求めなさい。
- (3) $\triangle FCG$ の面積を求めなさい。座標軸の1目盛りを1 cm とします。



問7 下の図のような $\angle B$ が直角の直角三角形で、点Pは点Aを出発し、辺上をA→B→Cの順に5 cm/s の速さで進みます。また点Qは点Pと同時に点Bを出発し、辺BC上を点Cまで3 cm/s の速さで進みます。2点が出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を y cm² として次の問いに答えなさい。cm/s は秒速何 cm かを表します。

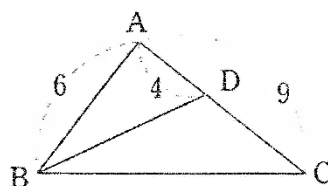
【見方・考え方】

- (1) 点PがAB上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。
また、 x の変域を求めなさい。
- (2) 点PがBC上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。
また、 y の変域を求めなさい。



問8 下の図について次の問いに答えなさい。

【知識・理解】

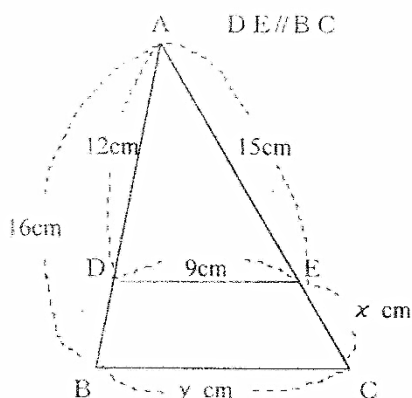


- (1) 対応の順序に注意して $\triangle ABC \sim$ の空らんをうめなさい。
- (2) そのときの相似条件を「 $\dots\dots\dots$ 等しい」の形で正確に書きなさい。教科書と同じです。
- (3) $\triangle ABC$ と「(1)の答の三角形」の相似比を $\bigcirc : \square$ の形（もっとも簡単な整数の比）で答えなさい。

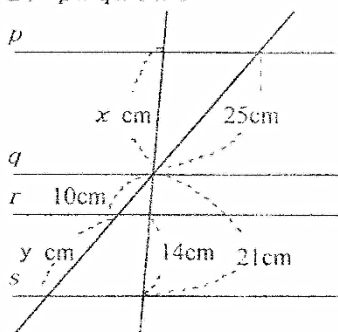
問9 次の図で x 、 y の値を求めなさい。

【数学的な技能】

(1)



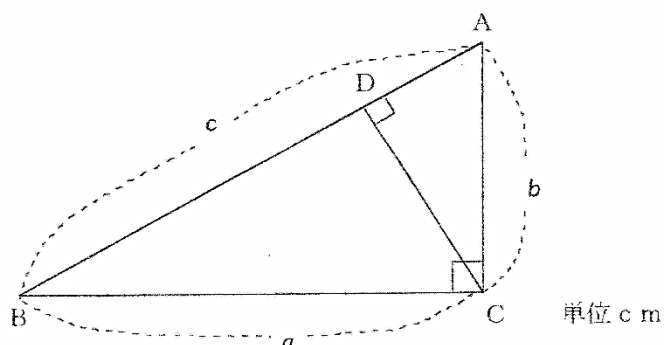
(2) $p \parallel q \parallel r \parallel s$



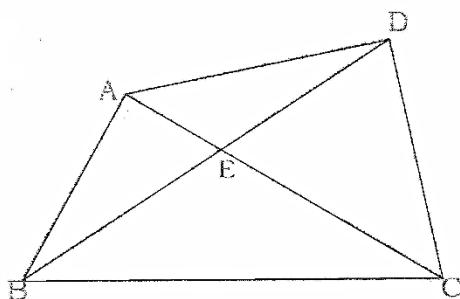
問10 晴天の日中に地面に垂直に立てた長さ8cmの鉛筆の影が10cmでした。このとき、鉛筆の近くの地面に垂直に生える高い木の地面に映る影の長さが14mでした。木の高さを求めなさい。

【見方・考え方】

- 問 11 図のように $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形 ABC の頂点 C から斜辺 AB に垂線 CD をひきます。3辺の長さを $BC = a$ 、 $CA = b$ 、 $AB = c$ として、 CD の長さを a 、 b 、 c を使って表しなさい。【見方・考え方】



- 問 12 四角形 $ABCD$ において対角線 AC 、 BD の交点を E とします。 $\angle ABE = \angle EBC$ 、 $CD = CE$ が成り立っているとき、 $\triangle ABE \sim \triangle CBD$ なることを証明します。下の問いに答えなさい。【見方・考え方】



〈証明〉

$\triangle ABE$ と $\triangle CBD$ とで、

仮定より = …①

対頂角は等しいから $\angle AEB = \angle CED$ …②

二等辺三角形の底角は等しいから $\angle CED =$ …③

②③より、 = …④

①④より ので $\triangle ABE \sim \triangle CBD$ といえる

1行目

2行目

3行目

4行目

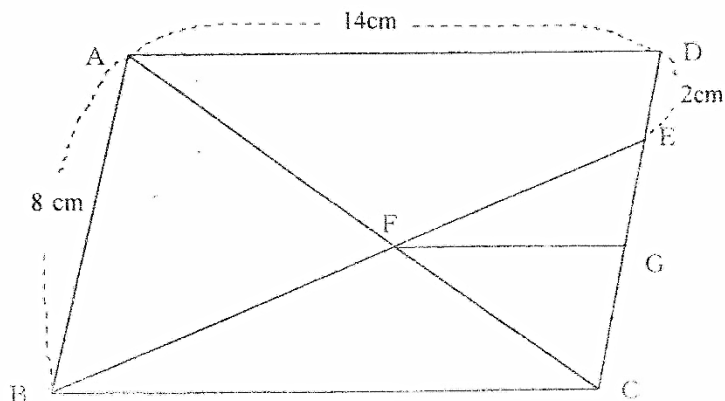
5行目

6行目

証明終

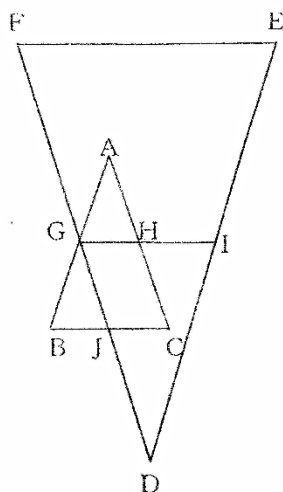
- (1) 2行目の にあてはまるもっとも適切なものを書きなさい。
- (2) 4行目の にあてはまるもっとも適切なものを書きなさい。
- (3) 5行目の にあてはまるもっとも適切なものを書きなさい。
- (4) 6行目の にあてはまるもっとも適切なものを書きなさい。

- 問13 下の図のように、 $AB = 8\text{ cm}$ 、 $AD = 14\text{ cm}$ の平行四辺形 $ABCD$ で、
 辺 CD 上で D から 2 cm の点を E 、線分 BE と対角線 AC との交点を F 、
 F から AD に平行に引いた直線と辺 DC との交点を G とします。このとき、
 線分 FG の長さを求めなさい。 【見方・考え方】



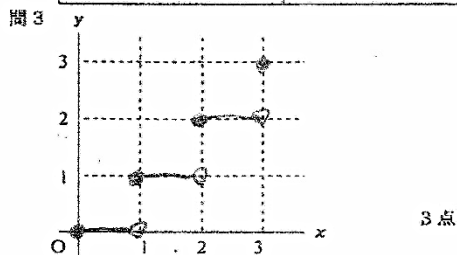
- 問14 下の図で、 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形です。 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で、
 相似比は $4 : 9$ です。 AB と DF が互いの中点で交わり、その点を G とします。
 $BC \parallel FE$ として、 G からこの2辺に平行にひいた直線が AC 、 DE と交わる点を
 それぞれ H 、 I とします。さらに BC と DF の交点を J とします。
 このとき、 $JC : HI$ をもっとも簡単な整数どうしの比で表しなさい。

【見方・考え方】



問1 (1) ア (2) あ 8 い 50 う 4 え 9
 (3) あ 原点 い 放物線 う 上 え 絶対値
 (4) あ 減少 い 小さい (5) 2 (1) 2点 他 1点
 (6) あ -18 い -2 う 16 え 8 お 8 か 6

問2 (1) $y = -\frac{1}{2}x^2$ (2) $1 \leq y \leq 7$ (3) $0 \leq y \leq 12$
 (4) -4 (5) -1 各 3点



問4 $a = -3$ 3点

問5 (1) $y = 0.5x^2$ (2) 3 m/s 各 2点

問6 (1) $a = 4$ (2) $y = \frac{4}{3}x + \frac{8}{3}$ (3) 4 cm^2 各 3点

問7 (1) $y = \frac{15}{2}x^2$ (2) $0 \leq x \leq 2$ 式 3点 変域 2点
 (2) $y = 50 - 10x$ $0 \leq y \leq 30$

問8 (1) $\triangle ADB$ (2) 2組の辺の比と2つの角がそれぞれ等しい (3) 3:2 各 2点

問9 (1) $x = 5$ $y = 12$ (2) $x = \frac{35}{2}$ $y = 20$ 各 3点

問10 11.2 m 3点

問11 $\frac{a}{c}$ cm 4点

問12 (1) $\angle ABE = \angle EBC$ (2) $\angle CED = \angle CDE$ 各 1点
 (3) $\angle AEB = \angle CDB$ (4) 2組の角がそれぞれ等しい

問13 6 cm 4点

問14 4:5 4点

正答数	技能	成績
		19
	15	
	10	
9		
10		
		6
	12	
7		
4		
8		
3 8	3 7	2 5

