

目次2へ 解答へ

1. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

(ア) $13 + 4 \times (-2)$

(イ) $16ab^2 \div (-2ab) \times 4b$

(ウ) $\sqrt{54} - \frac{30}{\sqrt{6}} + \sqrt{6}$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

$$x^2y - xy - 12y$$

(3) 次の方程式を解きなさい。

$$(x + 3)^2 = 3x + 10$$

(4) 下の表は、ある中学校の1年A組の男子ハンドボール投げの記録を度数分布表にまとめたものです。

男子ハンドボール投げの記録

距離 (m)	度数 (人)	相対度数
以上 16.0 未満 18.0	6	<input type="text"/>
18.0 ~ 20.0	<input type="text"/>	0.4
20.0 ~ 22.0	<input type="text" value="ア"/>	<input type="text"/>
22.0 ~ 24.0	3	<input type="text"/>
計	20	1.00

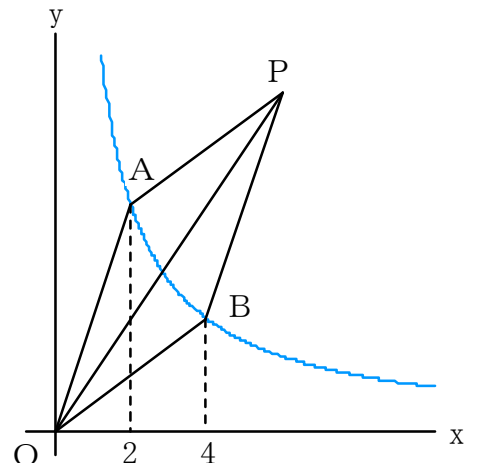
表の にあてはまる数を求めなさい。

(5) 右の図のように、 $y = \frac{12}{x} (x > 0)$ のグラフ

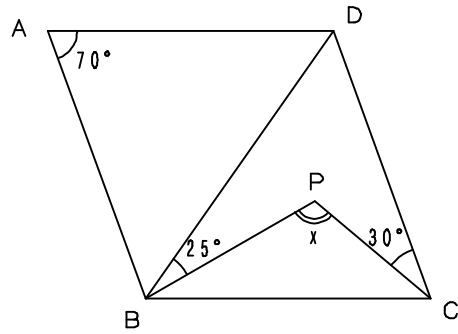
があります。

2点A, Bはこのグラフ上の点で、点Aのx座標は2, 点Bのx座標は4です。

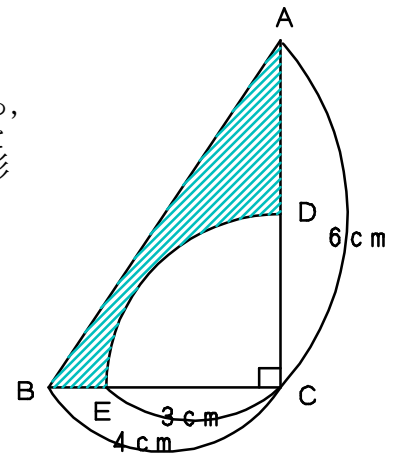
4点A, O, B, Pを結んでできる四角形が平行四辺形になるとき、直線OPの式を求めなさい。



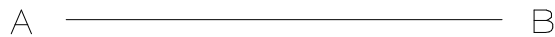
- (6) 下の図のようなひし形 $ABCD$ において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (7) 右の図は、 $AC = 6 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$, $\angle ACB = 90^\circ$ である直角三角形 ABC から、点 C を中心とする半径 3 cm の円をかき、 AC との交点を D , BC との交点を E とするおうぎ形 CDE を切りとったものです。
図の斜線で示した図形を、 AC を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。



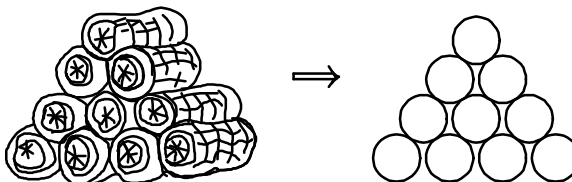
- (8) 下の図のように、線分 AB あります。線分 AB を底辺とし、頂角が $\angle P = 120^\circ$ である二等辺三角形 PAB を 1 つ作図しなさい。ただし、作図に用いた線は残しておき、 P という記号をつけなさい。



2. Aさんは数学の授業で、江戸時代の書物「塵劫記」に「俵杉算」とよばれる計算が書かれていることを先生から教えてもらいました。そのことに興味をもったAさんが調べてみたところ、次のように書かれていました。
このとき、つぎの各問いに答えなさい。

下の図のように、1段上がるごとに、^{こめたわら}米俵を1つつ少なくして積み上げていきます。

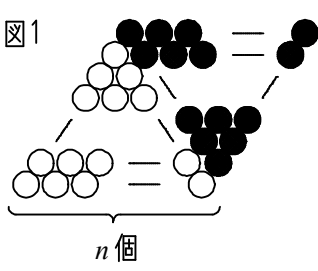
一番上の段---
一番下の段---



一番したの^{こめたわら}米俵の数がわかっているとき、積まれた^{こめたわら}米俵の総数を求める計算を^{たからずさん}「俵杉算」といいます。

- (1) 一番したの段の米俵の数が6個であるとき、積まれた米俵の総数を求めなさい。
- (2) 「一番したの米俵の数がわかると、積まれた米俵の総数がわかる」ということは、図1をもとに説明することができます。一番下の段の米俵の数が n 個であるとき、(ア)～(ウ)に n を用いた式をあてはめ、説明を完成させなさい。

図1



<説明> 一番下の^{こめたわら}米俵の数が6個であるとき、左の図のように、同じものを逆向きにして組み合わせると

n 個の列が (ア) 段できます。

よって、左の図の総数は (イ) 個と表されます。

したがって、求める^{こめたわら}米俵の総数は、その半分であるから、(ウ) 個という式で求められます。

- (3) 米俵の総数が210個になるのは、一番したの米俵の数が何個のときか、求めなさい。

3. 文化祭で、9学級が劇または合唱のステージを発表することになりました。そこで、文化祭実行委員会では、劇発表をする学級数と合唱発表をする学級数を予測して、劇発表の時間は20分、合唱発表の時間は8分とし、発表と発表の間に10分の休憩を入れるように計画を立てました。
- しかし、実際は、劇発表をする学級は予測より2学級増えたため、最初の計画より劇発表の時間を2割短くしたところ、開始から終了までの時間は3時間20分でした。
- 実行委員会が最初に予測していた劇発表を x 学級、合唱発表を y 学級として、次の各問いに答えなさい。

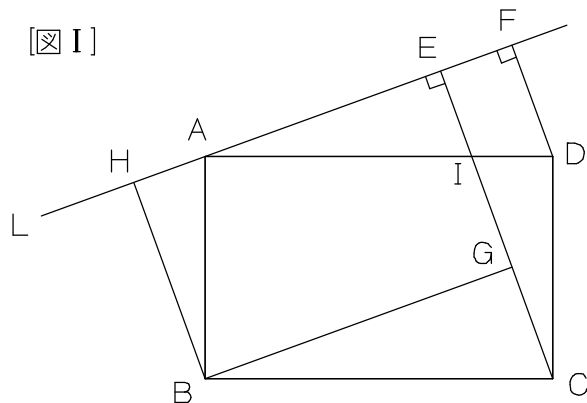
(1) 実際に劇発表した学級数を、 x を用いて表しなさい。

(2) x , y についての連立方程式をつくりなさい。

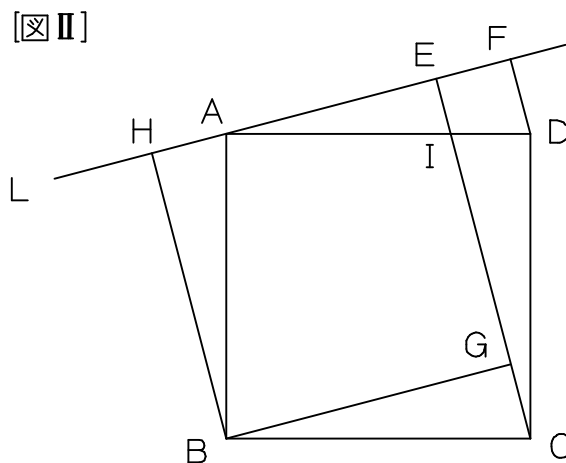
(3) (2)を解いて、実際に劇発表をした学級数と、合唱発表をした学級数を求めなさい。

5. 下の[図Ⅰ]のような、長方形ABCDがあり、直線Lは、頂点Aを通る直線です。そして、直線L上に $CE \perp L$ 、 $DF \perp L$ となるような点E、Fをとります。また、四角形BGEHが長方形になるように、CE上に点Gを、直線L上に点Hをとります。ADとCEの交点をIとすると、次の各問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ADF \equiv \triangle BCG$ を証明しなさい。



- (2) $\angle ADF = a^\circ$ とするとき、 $\angle ABH$ の大きさを、 a を用いて表しなさい。



- (3) [図Ⅱ]は、四角形ABCDを正方形にしたものです。 $CG : GI = 1 : 3$ であるとき、 $\triangle AHB$ の面積は、五角形BCDFHの面積の何倍であるか求めなさい。

以上