

① 次の問いに答えなさい。

(1)  $(8-10)^2 \times \frac{3}{(-2)^2} \div (-\frac{5}{7} + \frac{6}{7})$  を計算しなさい。

$(-2)^2 \times (-\frac{4}{15} + \frac{12}{14}) \div 4 \times (-\frac{3}{4}) \div (-\frac{12}{1})$

$4 \times \frac{3}{4} \times 12 = 64$

(2)  $(-\frac{3}{2}x^2)^2 \div (-\frac{4}{3}x^2)^2 \div (-\frac{3}{2}x)^2$  を計算しなさい。

$\frac{4}{9}x^4 \times (-\frac{4}{3x^2})^2 \div \frac{9}{4}x^2$

$-\frac{4x^4y^6}{9} \times \frac{4x^2}{9} \times \frac{4x^2}{9} \div (-\frac{3}{4}y^2)$

(3) 2次方程式  $3(x+1)^2 = 2(x+1)$  を解きなさい。

$3A^2 = 2A, 3A^2 - 2A = 0, A(3A-2) = 0, A = 0, \frac{2}{3}$

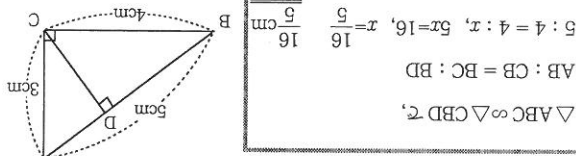
$x+1=0$  のとき  $x=-1, x+1=\frac{3}{2}$  のとき  $x=-\frac{1}{2}$ 。  $x=-1, -\frac{3}{2}$

(4)  $x=1+\sqrt{2}$  のとき,  $3x^2-6x-8$  の値を求めなさい。

$3(1+\sqrt{2})^2 - 6(1+\sqrt{2}) - 8 = 3(1+2\sqrt{2}+2) - 6 - 6\sqrt{2} - 8$

(別解)  $3x^2 - 6x - 8 = 3x^2 - 6x + 3 - 11 = 3x^2 - 11 = 3(1+\sqrt{2})^2 - 11 = 3 \times 2 - 11 = 6 - 11 = -5$

(5) 右の図において, BDの長さを求めなさい。

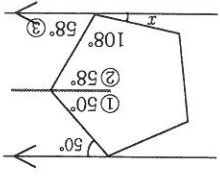


$\triangle ABC \sim \triangle CBD$  で,

AB : CB = BC : BD

$\frac{5}{16} : \frac{5}{16} = \frac{5}{16} : x$

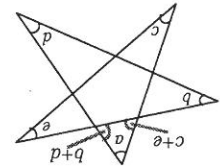
(6) 右の図のように, 平行線にはさまれた正五角形があります。∠xの大きさを求めなさい。



① 鈍角 ② 108-50=58 鈍角

$\angle x = 180 - 108 - 58 = 180 - 166 = 14^\circ$

(7) 右の図において, 5つの角∠a, ∠b, ∠c, ∠d, ∠eの和を求めなさい。



5つの角の和は, 右の図のように外角の性質で1つの三角形に集まる。

$\overline{180^\circ}$

(8) 1, 2, 3, 4, 5の5個の数字を使って, 各位がすべて異なる5桁の整数をつくります。偶数は何通りできるか求めなさい。

一の位が2のとき  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  通り。一の位が4のときも24通り

よって,  $\overline{48}$  通り

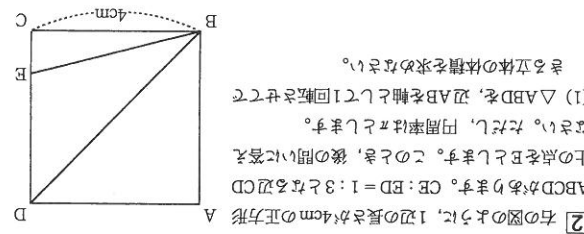
(9) 下の表は, ある学校の1年生1組, 2組の得点(点)

得点(点)	1組	2組
以上 未満	1	0
0~10	7	0
10~20	1	0
20~30	18	18
30~40	12	14
40~50	2	8
計	40	40

大きい。中央値は, 1組より2組のほうが大きい。E最頻値は, 1組より2組のほうが大きい。

F: 0~10点の1人が0点とは限らない  
G: 1組は20~30点, 2組は30~40点の階級に中央値がある  
H: 最頻値はどちらとも25点

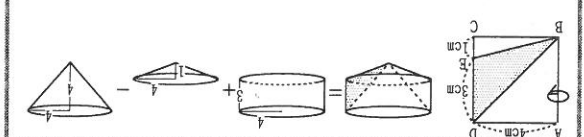
よって,  $\frac{5}{7}$



(1)  $\triangle ABD$  を, 辺AB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。

底面の半径が4cm, 高さ4cmの円すい  $4 \times 4 \times \pi \times \frac{4}{3} = \frac{64}{3} \pi \text{ cm}^3$

(2)  $\triangle BDE$  を, 辺AB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。



の円すい-半径4cm, 高さ4cmの円すいの立体。

$4 \times 4 \times \pi \times 3 + 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{3} \times \pi = 48\pi - 16\pi = 32\pi \text{ cm}^3$

⑤ 濃度10%の食塩水900gが入った容器Aと濃度5%の食塩水600gが入った容器Bがあります。このとき, 後の問いに答えなさい。

(1) Aからxg, Bからy gずつ食塩水を取り出し, 混ぜ合わせたところ, 6%の食塩水が400gできましました。x, yの値をそれぞれ求めなさい。

$0.1x + 0.05y = 0.06 \times 400$  ②より  $10x + 5y = 2400$

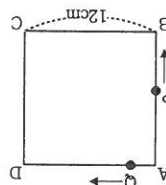
$x + y = 400$  ①

$\div 5$  より  $2x + y = 480 \dots \textcircled{3}$ ,  $\textcircled{3} - \textcircled{1}$  より  $x = 80$ ,  $\textcircled{1}$  に代入  $y = 320$

$x = 80, y = 320$

(1)  $x=30$  のとき, yの値を求めなさい。

の面積を  $y \text{ cm}^2$  とするとき, 後の問いに答えなさい。



AP = 9cm, AQ = 3cm,  $y = 9 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{27}{2}$

(2)  $0 \leq x \leq 4$  のとき, yをxを用いて表しなさい。

AP = 3x cm, AQ = x cm,  $y = 3x \times x \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}x^2$

(3)  $0 \leq x \leq 4$  のとき, y=6となるxの値を求めなさい。

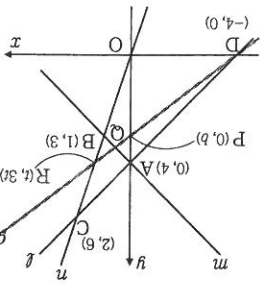
$y = \frac{3}{2}x^2$  に  $y=6$  を代入。  $6 = \frac{3}{2}x^2, 3x^2 = 12, x^2 = 4, x = \pm 2$

④ 右の図で, 直線lは  $y=x+4$ , 直線mは  $y=-x+4$  を解いて, x=1, y=3, 点B(1, 3)

点C  $\begin{cases} y=x+4 \\ y=3x \end{cases}$  を解いて, x=2, y=6, 点C(2, 6)

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \triangle OAC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2$

(2)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。



(1) OB: BCを最も簡単な整数の比で表わなさい。

とき, 後の問いに答えなさい。

とlとの交点をC, lとx軸との交点をDとする

線とmの交点をA, mとnの交点をB, n

$y=-x+4$ , 直線nは  $y=3x$  のグラフです。2直

よって, 点BはOCの中点なので, OB: BC = 1:1

(2)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

(3) 点Dと $\triangle ABC$ の内部の点を通る直線をgとします。gとy軸との交点をP, gとmの交点をQ, gとnの交点をRとします。四角形AQRQの面積と四角形OBQPの面積が等しくなるとき, 直線gの式を求めなさい。

$\triangle ABC = \triangle OAB = 2$ , 四角形AQRQ = 四角形OBQPなので,

$\triangle ABC - \text{四角形AQRQ} = \triangle OAB - \text{四角形OBQP}$

よって,  $\triangle APQ = \triangle RBQ$ なので, 四角形APRC =  $\triangle POR = 2$

P(0, b), R(t, 3t) とし,

$\triangle POR = \frac{1}{2}bt = 2$  ①,  $\triangle POR = \triangle DOR - \triangle DOP = 6t - 2b = 2$  ②

①より  $bt = 4 \dots \textcircled{3}$ , ②より  $-2b = -6t + 2, b = 3t - 1 \dots \textcircled{4}$

④を③に代入  $t(3t-1) = 4, 3t^2 - t - 4 = 0, (t+1)(3t-4) = 0, t = -1, \frac{4}{3}$

$t > 0$  より,  $t = \frac{4}{3}$ , ④に代入  $b = 3 \times \frac{4}{3} - 1 = 3$ , 点P(0, 3)

よって, gの傾きは  $a = \frac{4}{3}$ , 切片は  $b = 3$ ,  $y = \frac{4}{3}x + 3$

(3) 食塩水をBからyg取り出し, Aへ移してから混ぜ合わせました。その後, Aからyg取り出し, Bへ移してから混ぜ合わせると, Bの濃度は7.5%となりま

混ぜる前のAの食塩は  $900 \times 0.1 = 90$ g,

Bからygの食塩水に含まれる食塩は  $0.05yg$  なので

混ぜた後Aの食塩水は  $900 + y$  (g) 食塩は  $90 + 0.05y$  (g)

Aからygの食塩水に含まれる食塩は  $(90 + 0.05y) \times \frac{900 + y}{900 + Y}$  (g)

混ぜた後Bに含まれる食塩は  $30 - 0.05Y + (90 + 0.05Y) \times \frac{900 + Y}{900 + Y}$  (g)

また, 混ぜた後Bは濃度7.5%なので, 食塩は  $600 \times 0.075 = 45$ g

よって,  $30 - 0.05Y + \frac{Y(90 + 0.05Y)}{900 + Y} = 45$

$(30 - 0.05Y)(900 + Y) + Y(90 + 0.05Y) = 45(900 + Y)$

$27000 + 30Y - 45Y - 0.05Y^2 + 90Y + 0.05Y^2 = 40500 + 45Y$

$30Y = 13500, Y = 450$

