

# 愛知県公立高校入試 (R3 年度) B 日程 【全学年生範囲】

---

1 次の(1)から(10)までの問い合わせに答えなさい。

(1)  $3 - 7 \times (5 - 8)$  を計算しなさい。

(2)  $27x^2y \div (-9xy) \times (-3x)$  を計算しなさい。

(3)  $\sqrt{48} - 3\sqrt{6} \div \sqrt{2}$  を計算しなさい。

(4)  $(x+1)(x-8)+5x$  を因数分解しなさい。

(5) 方程式  $(x+2)^2 = 7$  を解きなさい。

(6)  $a$  個のあめを 10 人に  $b$  個ずつ配ったところ、 $c$  個余った。

この数量の関係を等式に表しなさい。

(7) 男子生徒 8 人の反復横跳びの記録は、右のようであった。

(単位：回)

この記録の代表値について正しく述べたものを、次のアから  
エまでのなかからすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

53 45 51 57 49 42 50 45

ア 平均値は、49 回である。

イ 中央値は、50 回である。

ウ 最頻値は、57 回である。

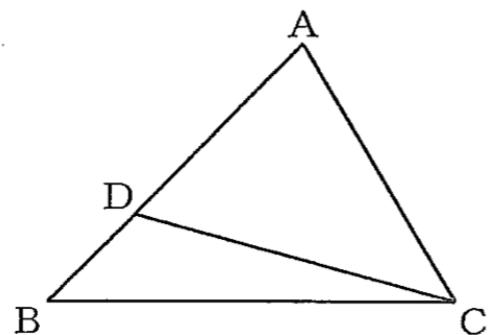
エ 範囲は、15 回である。

(8) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の  
数の 2 倍以上となる確率を求めなさい。

(9) 関数  $y = ax^2$  ( $a$  は定数) と  $y = 6x + 5$ について、 $x$  の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が同じであるとき、 $a$  の値を求めなさい。

(10) 図で、D は  $\triangle ABC$  の辺 AB 上の点で、 $\angle DBC = \angle ACD$  である。

$AB = 6\text{ cm}$ ,  $AC = 5\text{ cm}$  のとき、線分 AD の長さは何 cm か、求めなさい。

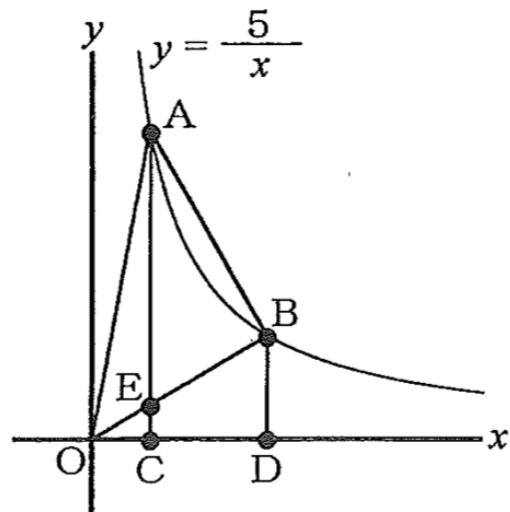


2 次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

(1) 図で、Oは原点、A、Bは関数  $y = \frac{5}{x}$  のグラフ上の点で、

2点  
点A、Bのx座標はそれぞれ1、3であり、C、Dはx軸上の点で、直線AC、BDはいずれもy軸と平行である。また、Eは線分ACとBOとの交点である。

四角形ECDBの面積は△AOBの面積の何倍か、求めなさい。



(2) 次の文章は、連続する 2 つの自然数の間にある、分母が 5 で分子が自然数である分数の和について述べたものである。

完答  
2点

文章中の  I ,  II ,  III にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。また、 IV にあてはまる式を書きなさい。

$$1 \text{ から } 2 \text{ までの間にある分数の和は } \frac{6}{5} + \frac{7}{5} + \frac{8}{5} + \frac{9}{5} = 6$$

$$2 \text{ から } 3 \text{ までの間にある分数の和は } \boxed{\text{I}}$$

$$3 \text{ から } 4 \text{ までの間にある分数の和は } \boxed{\text{II}}$$

$$4 \text{ から } 5 \text{ までの間にある分数の和は } \boxed{\text{III}}$$

また、 $n$  が自然数のとき、 $n$  から  $n+1$  までの間にある分数の和は  IV である。

(3) Aさんが使っているスマートフォンは、電池残量が百分率で表示され、0%になると使用できない。このスマートフォンは、充電をしながら動画を視聴するとき、電池残量は4分あたり1%増加し、充電をせずに動画を視聴するとき、電池残量は一定の割合で減少する。

Aさんは、スマートフォンで1本50分の数学講座の動画を2本視聴することとした。

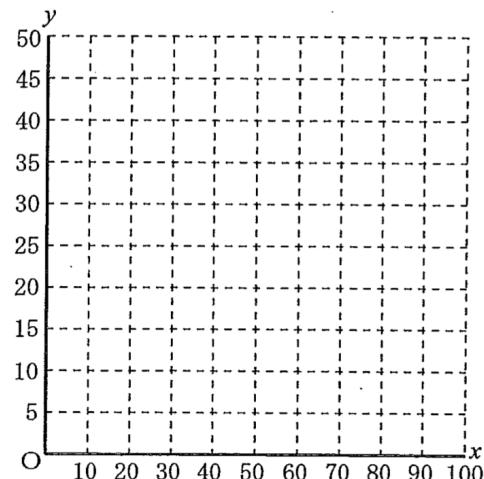
Aさんは、スマートフォンの充電をしながら1本目の動画の視聴をはじめ、動画の視聴をはじめてから20分後に充電をやめ、続けて充電せずに動画を視聴したところ、1本目の動画の最後まで視聴できた。

スマートフォンの電池残量が、Aさんが1本目の動画の視聴をはじめたときは25%，1本目の動画の最後まで視聴したときはちょうど0%であったとき、次の①、②の問い合わせに答えなさい。

① Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから $x$ 分後の電池残量を $y$ %とする。Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから1本目の動画の最後まで視聴するまでの、 $x$ と $y$ の関係をグラフに表しなさい。

② Aさんが1本目の動画の最後まで視聴したのち、2本目の動画の最後まで視聴するためには、2本目の動画はスマートフォンの充電をしながら何分以上視聴すればよいか、求めなさい。

② 2点

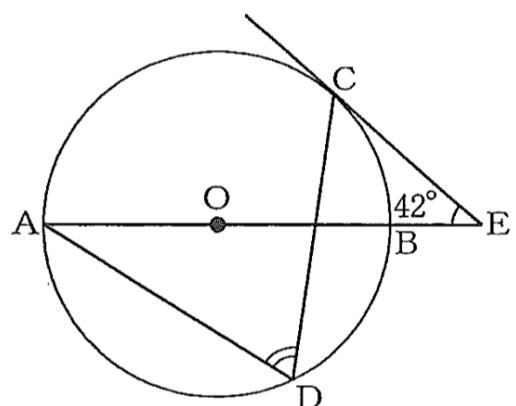


3 次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

(1) 図で、C, DはABを直径とする円Oの周上の点、Eは直線ABと点Cにおける円Oの接線との交点である。

$\angle CEB = 42^\circ$  のとき、 $\angle CDA$ の大きさは何度か、求めなさい。

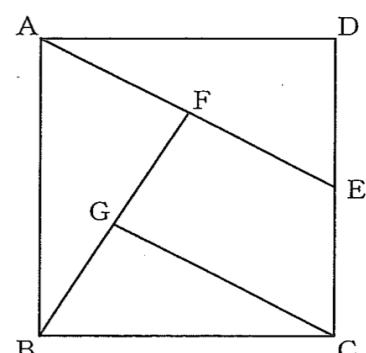


(2) 図で、四角形ABCDは正方形であり、Eは辺DCの中点、Fは線分AEの中点、Gは線分FBの中点である。

AB = 8 cmのとき、次の①、②の問い合わせに答えなさい。

① 線分GCの長さは何cmか、求めなさい。

② 四角形FGCEの面積は何 $\text{cm}^2$ か、求めなさい。

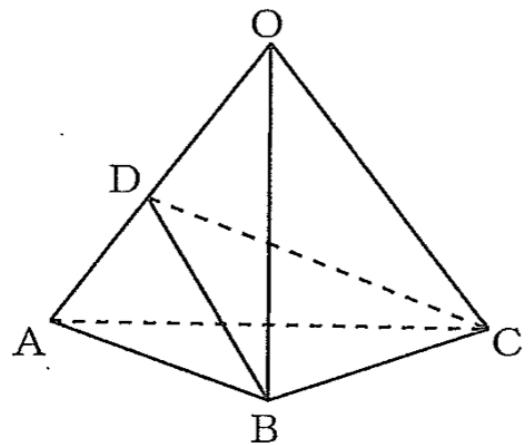


(3) 図で、立体OABCは $\triangle ABC$ を底面とする正三角すいであり、Dは辺OA上の点で、 $\triangle DBC$ は正三角形である。

$OA=OB=OC=6\text{ cm}$ ,  $AB=4\text{ cm}$ のとき、次の①, ②の問い合わせに答えなさい。

① 線分DAの長さは何cmか、求めなさい。

② 立体ODBCの体積は正三角すいOABCの体積の何倍か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

# 愛知県公立高校入試 (R3 年度) B 日程 【全学年生範囲】

1 次の(1)から(10)までの問い合わせに答えなさい。

(1)  $3 - 7 \times (5 - 8)$  を計算しなさい。

$$= 3 - 7 \times (-3)$$

$$= 3 - (-21) = 3 + 21 = \underline{\underline{24}}$$



Point

$$a \div b \times c = \frac{a \times c}{b}$$

の形で表し、約分で解く！

(2)  $27x^2y \div (-9xy) \times (-3x)$  を計算しなさい。

$$= \frac{27x^2y \times (-3x)}{-9xy} = \underline{\underline{9x^2}}$$

(3)  $\sqrt{48} - 3\sqrt{6} \div \sqrt{2}$  を計算しなさい。

$$= 4\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$$

$$= 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \underline{\underline{\sqrt{3}}}$$



Point

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \text{ で 約分できる！}$$

(4)  $(x+1)(x-8) + 5x$  を因数分解しなさい。

$$= x^2 - 7x - 8 + 5x$$

$$= x^2 - 2x - 8$$

$$= (x-4)(x+2) \quad \underline{\underline{}}$$



Point

基本は「展開」して  
整理して、因数分解！

(5) 方程式  $(x+2)^2 = 7$  を解きなさい。

$$x+2 = \pm\sqrt{7}$$

$$x = \pm\sqrt{7} - 2 \quad \underline{\underline{}}$$

※  $x = -2 \pm \sqrt{7}$   
も①



$(x-3)^2 - 16$  のときは

$(x-3+4)(x-3-4)$  の  
流れが速い。

$$(x+1)(x-7)$$



Point

$A^2 = \text{数}$  の場合は、

「平方根の考え方」が速い！

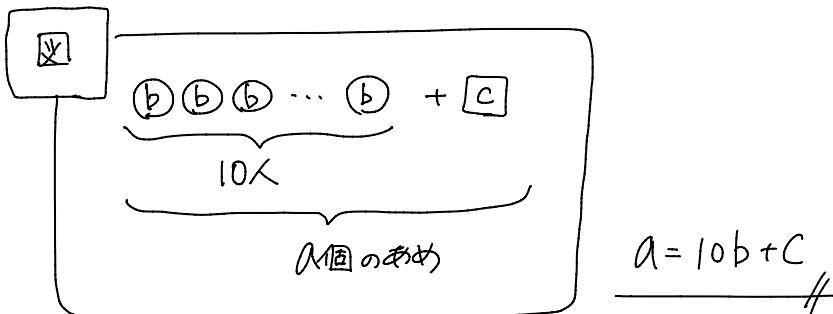


$A^2 = \text{文字} \times \text{値式}$  のと使い分け！

$$(x+2)^2 = 7x \quad \text{この場合は、}$$

展開して = 0 にして進めよう。

- (6)  $a$  個のあめを 10 人に  $b$  個ずつ配ったところ、 $c$  個余った。  
この数量の関係を等式に表しなさい。



多项式に成り立つ式は、  
全て正解！

$$a - 10b = c$$

$$a - c = 10b$$

$$\frac{a - c}{10} = b$$
 など。

- (7) 男子生徒 8 人の反復横跳びの記録は、右のようであった。

(単位：回)

この記録の代表値について正しく述べたものを、次のアから  
エまでの中からすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

53 45 51 57 49 42 50 45

- ア 平均値は、49 回である。 イ 中央値は、50 回である。  
ウ 最頻値は、57 回である。 エ 範囲は、15 回である。

ア 49回との差を全て足して 0 なら  
平均値 = 49。

$$+7 -4 +2 +8 +0 -7 +1 -4 = 0$$

最頻値は、2回ある「45」

エ 範囲 = 最大値 - 最小値  
= 57 - 42 = 15

42, 45, 45, 49, 50, 51, 53, 57  
中央値

ア エ

- (8) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の  
数の 2 倍以上となる確率を求めなさい。

大	1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0	0
2			0	0	0	
3				0		
4						
5						
6						



表を用いずに考える

$$(小, 大) = (1, 2) \sim (1, 6)$$

ここで 2 倍なのでこの先は  
2 倍以上となる。

$$= (2, 4) \sim (2, 6)$$

$$= (3, 6)$$

以上 9通り

$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(9) 関数  $y = ax^2$  ( $a$  は定数) と  $y = 6x + 5$ について、 $x$  の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が同じであるとき、 $a$  の値を求めなさい。

①  $y = ax^2$  と  $y = 6x + 5$  の変化の割合

$y$	$\frac{a}{x}$	$a \rightarrow 16a$	$\neq a$
$x$	$1 \rightarrow 4$		

$$\text{変化の割合} = \frac{16a - a}{4 - 1} = \frac{15a}{3} = 5a$$

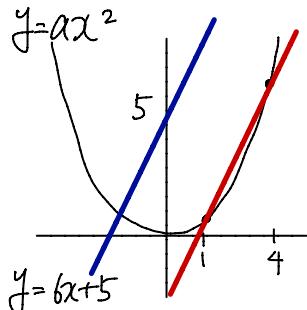
重要

変化の割合

$(1, )$   $(4, )$  の 2 点の傾きが、2つのグラフで等しい！

②  $y = 6x + 5$  の変化の割合は「傾き」に等しいので 6

以上より  $5a = 6 \rightarrow a = \frac{6}{5}$



(10) 図で、D は  $\triangle ABC$  の辺 AB 上の点で、 $\angle DBC = \angle ACD$  である。

$AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 5\text{cm}$  のとき、線分 AD の長さは何cmか、求めなさい。

$\triangle BAC \sim \triangle CAD$  なぜの？

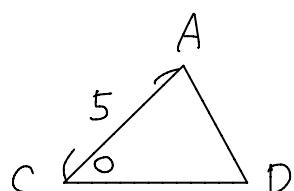
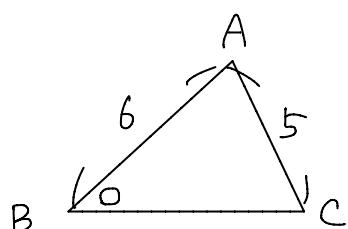
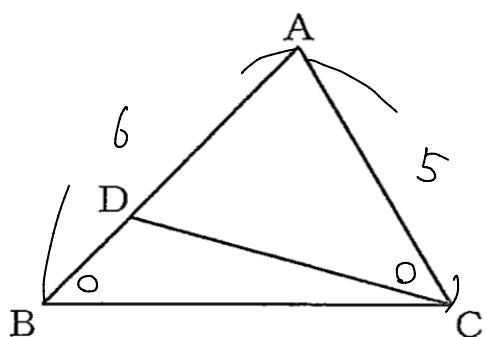
$$AB : AC = AC : AD$$

$$6 : 5 = 5 : AD$$

$$6AD = 25$$

$$AD = \frac{25}{6}\text{cm}$$

∴  
 $\angle DBC = \angle ABD$   
 $\angle BAC = \angle CAD$   
 2組の角



2 次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

(1) 図で、Oは原点、A, Bは関数  $y = \frac{5}{x}$  のグラフ上の点で、

2点

点A, Bのx座標はそれぞれ1, 3であり、C, Dはx軸上の点で、直線AC, BDはいずれもy軸と平行である。また、Eは線分ACとBOとの交点である。

四角形ECDBの面積は△AOBの面積の何倍か、求めなさい。

① 問題文の情報から、

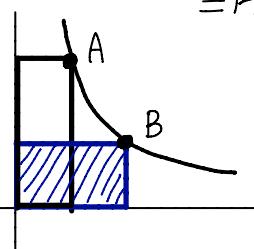
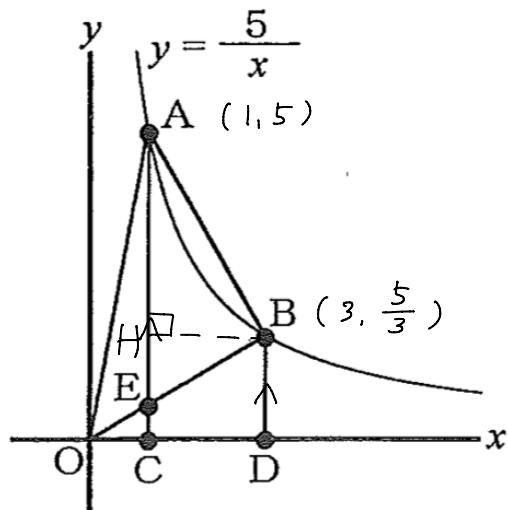
- $A(1, 5), B(3, \frac{5}{3})$
- $AC \parallel BD \parallel y\text{軸} \text{ となる。}$

② 反比例  $y = \frac{5}{x}$  は、 $x \neq 0$

なので、どの四角形の面積も等しくなる。

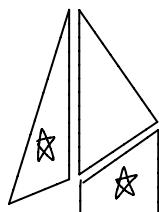
三角形の面積も等しくなる。  
( $\div 2$  するだけだから)

$\hookrightarrow \triangle AOE = \text{四角形 } ECDB$   
となる。

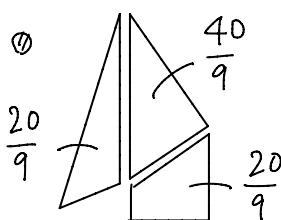


③ EはOB:  $y = \frac{5}{9}x$  と  $AE: x = 1$  の交点なので  $E(1, \frac{5}{9})$

$$\therefore \triangle AEB = AE \times BH \times \frac{1}{2} = (5 - \frac{5}{9}) \times (3-1) \times \frac{1}{2} = \frac{40}{9}$$



$$\star \text{ は等しいので } \triangle AEO = AE \times EO \text{ の } x \text{ 座標 } \times \frac{1}{2} \\ = \frac{40}{9} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{20}{9}$$



$$\text{以上より } \triangle AOB = \frac{20}{9} + \frac{40}{9} = \frac{60}{9}$$

$$\text{四角形 } ECDB = \frac{20}{9} \quad \checkmark \quad \frac{1}{3} \text{ 倍 } //$$



このおかげで

四角形ECDBを計算しなくて済んだ！

(2) 次の文章は、連続する2つの自然数の間にある、分母が5で分子が自然数である分数の和について述べたものである。

完結  
2/3

文章中の  I ,  II ,  III にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。また、 IV にあてはまる式を書きなさい。

1から2までの間にある分数の和は  $\frac{6}{5} + \frac{7}{5} + \frac{8}{5} + \frac{9}{5} = 6$

2から3までの間にある分数の和は  I

3から4までの間にある分数の和は  II

4から5までの間にある分数の和は  III

また、nが自然数のとき、nからn+1までの間にある分数の和は  IV である。

$$\text{I. } 2 = \frac{10}{5}, 3 = \frac{15}{5} \text{ なら } 2^{\text{nd}}, \quad \frac{11}{5} + \frac{12}{5} + \frac{13}{5} + \frac{14}{5} = \frac{50}{5} = \underline{10} //$$

$$\text{II. } 4 = \frac{20}{5} \text{ なら } 2^{\text{nd}}, \quad \frac{16}{5} + \frac{17}{5} + \frac{18}{5} + \frac{19}{5} = \frac{70}{5} = \underline{14} //$$

$$\text{III. } 5 = \frac{25}{5} \text{ なら } 2^{\text{nd}}, \quad \frac{21}{5} + \frac{22}{5} + \frac{23}{5} + \frac{24}{5} = \frac{90}{5} = \underline{18} //$$

$$\text{IV. } n = \frac{5n}{5}, \quad n+1 = \frac{5(n+1)}{5} = \frac{5n+5}{5}$$

$$\frac{5n+1}{5} + \frac{5n+2}{5} + \frac{5n+3}{5} + \frac{5n+4}{5} = \frac{20n+10}{5} = \underline{4n+2} //$$



① こういいう問題（最後に文字式で考えさせる問題）は、

先に、IVを解けば、4n+2のnに2, 3, 4を代入すれば、I, II, IIIもハシと解くことができる！

② 4回問題を解くか、1回で終わらせるか。

(3) Aさんが使っているスマートフォンは、電池残量が百分率で表示され、0%になると使用できない。このスマートフォンは、充電をしながら動画を視聴するとき、電池残量は4分あたり1%増加し、充電をせずに動画を視聴するとき、電池残量は一定の割合で減少する。

Aさんは、スマートフォンで1本50分の数学講座の動画を2本視聴することとした。

1 Aさんは、スマートフォンの充電をしながら1本目の動画の視聴をはじめ、動画の視聴をはじめてから20分後に充電をやめ、続けて充電せずに動画を視聴したところ、1本目の動画の最後まで視聴できた。

Ⓐ スマートフォンの電池残量が、Aさんが1本目の動画の視聴をはじめたときは25%，1本目の動画の最後まで視聴したときはちょうど0%であったとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてからx分後の電池残量をy%とする。Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから1本目の動画の最後まで視聴するまでの、xとyの関係をグラフに表しなさい。

② Aさんが1本目の動画の最後まで視聴したのち、2本目の動画の最後まで視聴するためには、2本目の動画はスマートフォンの充電をしながら何分以上視聴すればよいか、求めなさい。

③ 2点

① 20分間充電しながら、

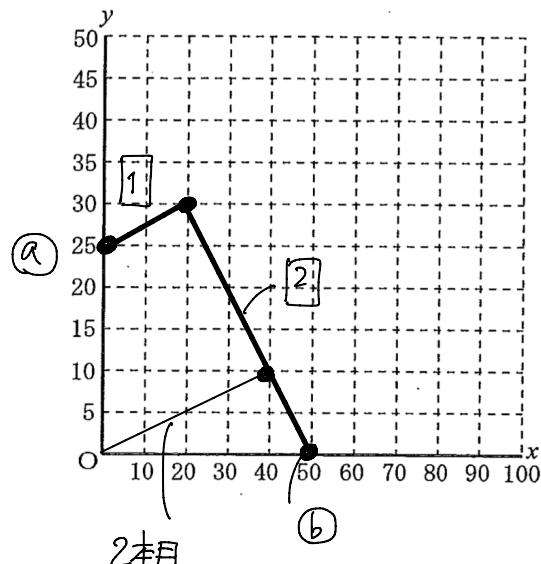
$$\text{残量は } 25 + (20 \div 4) = 30\%$$

$\therefore (20, 30)$  を取る。

50分の動画を見終えたとき、0%

なので(50, 0)を取る。

② 最低何分の充電で「50分間」見らるかを考える。



充電しながらのワープラフは [1] なので

0%から始まり、40分で10%になります。

上の [ ] と同じ値



充電とやめてからのワープラフは [2]

なので、最低40分充電しながら

なら、2本目を見終えることができる。

∴ 40分以上



3 次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

(1) 図で、C, DはABを直径とする円Oの周上の点、Eは直線ABと点Cにおける円Oの接線との交点である。

$\angle CEB = 42^\circ$  のとき、 $\angle CDA$ の大きさは何度か、求めなさい。

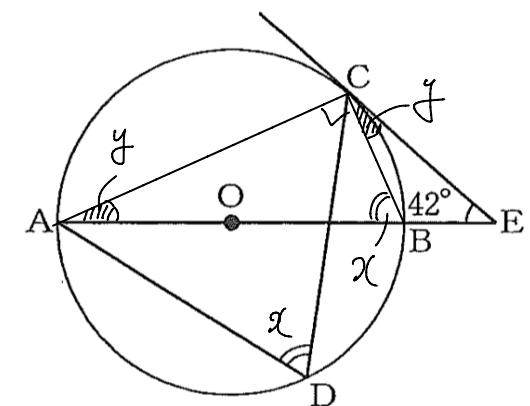
① AC, CB を引く。

②  $\widehat{CA}$ の円周角は等しいので、 $\angle CBA = \angle CPA = x$

③ 接弦定理より  $\angle CAB = \angle BCE = y$

④  $\triangle CAB$ において  $x + y + 90 = 180 \rightarrow x + y = 90$

⑤  $\triangle CAE$  //  $y + 90 + y + 42 = 180 \rightarrow 2y = 48 \rightarrow y = 24$



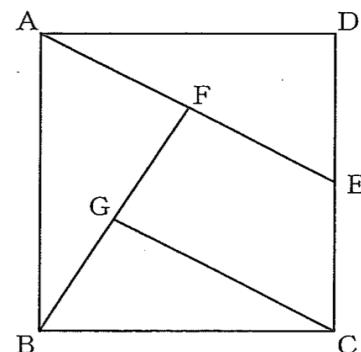
$$\therefore x = 90 - 24 = \underline{\underline{66^\circ}}$$

(2) 図で、四角形ABCDは正方形であり、Eは辺DCの中点、Fは線分AEの中点、Gは線分FBの中点である。

AB = 8 cmのとき、次の①、②の問い合わせに答えなさい。

① 線分GCの長さは何cmか、求めなさい。

② 四角形FGCEの面積は何cm<sup>2</sup>か、求めなさい。

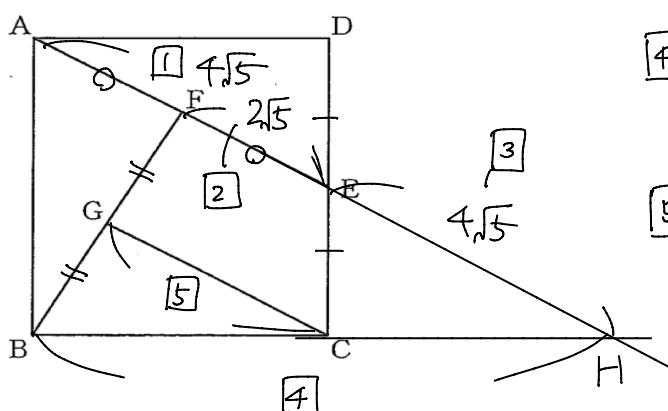


① ①  $\triangle ADE \cong \triangle HCE$  より

$$AE = \sqrt{AD^2 + DE^2} = 4\sqrt{5}$$

② F:AEの中点より  $FE = 2\sqrt{5}$

③  $\triangle ADE \cong \triangle HCE$  より  
 $EH = AE = 4\sqrt{5}$



④  $AD = BC = CH = 8$  となるので  
CはBHの中点。

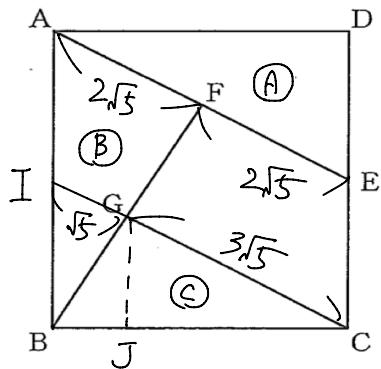
⑤  $\triangle BFH$  中点連結定理より

$$GC = \frac{1}{2} FH = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{5} = 3\sqrt{5} \text{ cm}$$

② 四角形FGCEの面積は何cm<sup>2</sup>か、求めなさい。

求める四角形 FGCE

$$\begin{aligned}
 &= \text{正方形 } ABCD - (\textcircled{A} + \textcircled{B} + \textcircled{C}) \\
 &= 8^2 - \left( 8 \times 4 \times \frac{1}{2} + 8 \times 4 \times \frac{1}{2} \right. \\
 &\quad \left. + 8 \times \underbrace{3 \times \frac{1}{2}}_{\star} \right) \\
 &= 64 - (16 + 16 + 12) = \underline{\underline{20 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$



⑤ について、

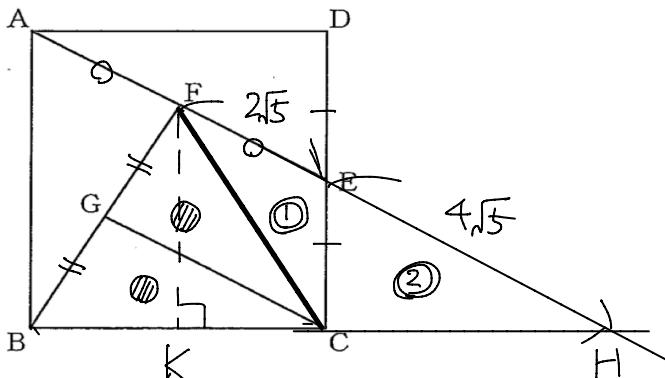
GCの延長線とABとの交点をIとすると、

①より  $FH \parallel GC$  なので  $AF \parallel IG$  がいえる。

$\triangle AFB$  で中点連結定理を用いて、 $IG = \frac{1}{2} AF = \sqrt{5}$

$$\therefore \triangle ICB \sim \triangle GCJ \text{ で } IB : GJ = 4 : 3 \text{ となる} \text{ ので} \\ GJ = 3$$

(引)アプローチ )



$$\textcircled{1} \quad \Delta FKH \approx \Delta ECH$$

$$FH = EH = FK : EC$$

$$6\sqrt{5} = 4\sqrt{5} = FK : 4$$

$FK = 6$

$$\textcircled{3} \quad \triangle FBH \cong \triangle FCH, \quad BC = CH \neq FH$$

$$\therefore \triangle FEC = \frac{2}{6} \triangle FCH \quad \downarrow \text{面積比の} \\ = \frac{2}{6} \times 24 = 8 \quad \textcircled{①} : \textcircled{②}$$

$$\textcircled{2} \quad \triangle FGC = \frac{1}{2} \triangle FBC$$

$$= \frac{1}{2} (8 \times 6 \times \frac{1}{2})$$

$$= 12$$

$$\textcircled{4} \text{ 四角形 } FGCE = \triangle FGC + \triangle FEC$$

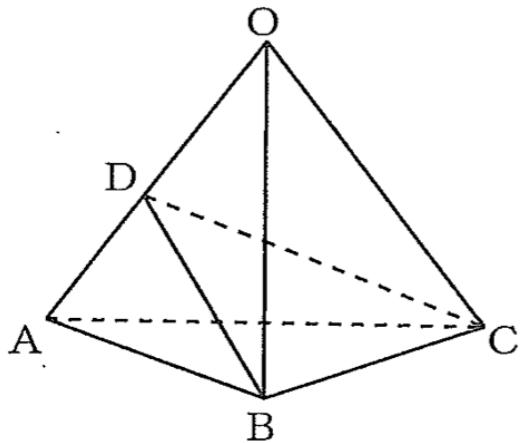
$$= 12 + 8 = 20 \text{ cm}^2$$

(3) 図で、立体OABCは△ABCを底面とする正三角すいであり、Dは辺OA上の点で、△DBCは正三角形である。1

$OA = OB = OC = 6\text{ cm}$ ,  $AB = 4\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問い合わせに答えなさい。

① 線分DAの長さは何cmか、求めなさい。

② 立体ODBCの体積は正三角すいOABCの体積の何倍か、求めなさい。



①

1 正三角錐 なので 底面が 1边4cm の  
正三角形で、側面が 等辺が 6cm,  
底辺4cm の二等辺三角形である。

(問題はこれで終わりです。)

2  $\triangle DBC$  : 正三角形 なので  
 $DB = BC = DC = 4\text{ cm}$ ,

$\triangle OAB \sim \triangle BAD$  なので

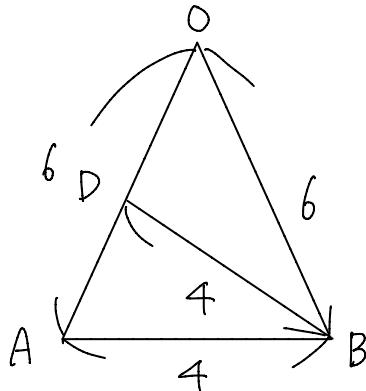
$$OA : BA = BA : DA$$

$$6 : 4 = 4 : DA$$

$$6DA = 16$$

$$DA = \frac{8}{3}\text{ cm}$$

———— //



$\triangle OAB \sim \triangle BAD$  の理由



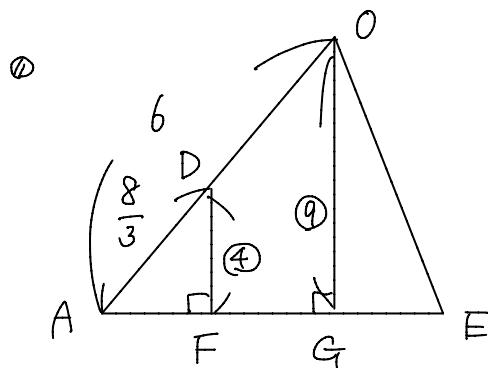
2つとも二等辺三角形 なので

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \angle DAB \\ &= \angle OAB \\ &= \angle OBA \end{aligned}$$

∴、2組の角がそれぞれ等しい。

② 立体ODBCの体積は正三角すいOABCの体積の何倍か、求めなさい。

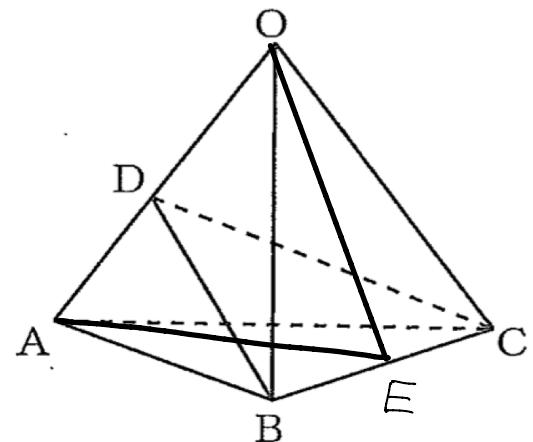
④ BCの中点Eと頂点OとAをOE, AEを引き、△OAEを考える。



O, DからAEへの垂線を引き、交点をF, Gとする。

$\triangle ADF \sim \triangle AOG$  より

$$\begin{aligned} OG : DF &= AO : AD \\ &= 6 : \frac{8}{3} \\ &= 9 : 4 \end{aligned}$$



④ よって、立体D-ABCと立体O-ABCの体積の比が4:9となるので立体ODBCは比5となる。

以上より  $\frac{5}{9}$  倍

① 立体ODBCで勝負せず、求めやすい立体O-ABCを考える。

② 今回は、具体的な体積を求めなくて良いので「比」のみで考えた。