数 岐阜東高校 表　氏名 解　答　点

(2017年・H29年度入試問題)　18①　各5点×20個

1 次の計算をしなさい。

(1) $-3^2-\{2\times(-3)^2-(-3)\}\div7$

$=-9-(2\times9+3)\div7$
$=-9-21\div7$
$=-9-3$
$=\underline{-12}$

(2) $29\times28-29\times27+1$

$=29\times(28-27)+1$
$=29+1$
$=\underline{30}$

(3) $\frac{3x-2}{4}-\frac{x-1}{3}$

$=\frac{3(3x-2)-4(x-1)}{12}$
$=\frac{9x-6-4x+4}{12}$
$=\underline{\frac{5x-2}{12}}$

(4) $(2\sqrt{3}-3)(\sqrt{3}-2)$

$=2\times3-4\sqrt{3}-3\sqrt{3}+6$
$=6-7\sqrt{3}+6$
$=\underline{12-7\sqrt{3}}$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 方程式 $x(x-1)=110$ を解きなさい。

$x^2-x-110=0$, $(x+10)(x-11)=0$,　$\underline{x=-10, 11}$

(2) 大小2つのさいころを投げるとき，一つの目がもう一つの目の2倍になる確率を求めなさい。

全$6\times6=36$通り中,
(1, 2), (2, 4), (3, 6), (2, 1), (4, 2), (6, 3) の6通り
$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$　$\underline{\frac{1}{6}}$

(3) $\frac{90}{n}$が偶数になるような自然数nはいくつあるか求めなさい。

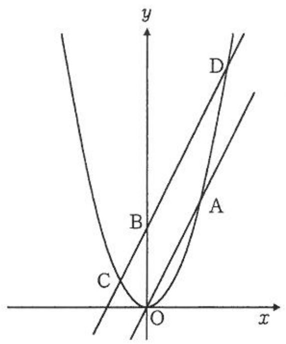
$90=2\times3^2\times5$なので，条件を満たすnは$3^2\times5=45$の約数であれば偶数になるので，1, 3, 5, 9, 15, 45の　<u>6個</u>

(4) 次の数のうち，もっとも大きい数はどれかを答えなさい。

$\frac{3}{7}$, $\frac{3}{\sqrt{7}}$, $\frac{\sqrt{3}}{7}$, $\sqrt{\frac{3}{7}}$

すべて2乗する。
$\left(\frac{3}{7}\right)^2=\frac{9}{49}$, $\left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^2=\frac{9}{7}=\frac{63}{49}$, $\left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^2=\frac{3}{49}$, $\left(\sqrt{\frac{3}{7}}\right)^2=\frac{3}{7}=\frac{21}{49}$
もっとも大きい数は$\underline{\frac{3}{\sqrt{7}}}$

3 右の図のように，放物線$y=x^2$上に点A (2, 4)があり，y軸上の正の部分に点Bがある。さらに，点Bを通り，直線OAに平行な直線と放物線との2つの交点のうち，x座標が負となる点をC, 正となる点をDとする。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) 点Cのx座標が-1のとき，直線CDの方程式を求めなさい。

$y=x^2$に$x=-1$を代入
$y=(-1)^2=1$, 点C $(-1, 1)$

直線OAの傾き $a=\frac{4-0}{2-0}=\frac{4}{2}=2$, $y=2x+b$にC$(-1, 1)$を代入
$1=-2+b$, $b=3$
$\underline{y=2x+3}$

(2) (1)のとき，点Bの座標を求めなさい。

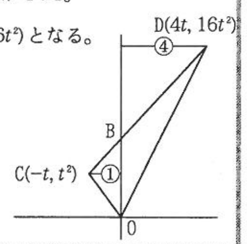
点Bはy軸上の点なので切片。
$y=2x+3$から，切片は3。　<u>B(0, 3)</u>

(3) (1)のとき，△OACの面積を求めなさい。

直線ACは，C$(-1, 1)$→A$(2, 4)$。$a=\frac{4-1}{2-(-1)}=\frac{3}{3}=1$
$y=x+b$に$(2, 4)$代入。$4=2+b$, $b=2$。
直線ACの式は$y=x+2$。
$\triangle OAC=2\times1\times\frac{1}{2}+2\times2\times\frac{1}{2}=1+2=\underline{3}$

(4) △OBDの面積が△OBCの面積の4倍になるようにしたとき，点Cの座標を求めなさい。

△OBDと△OBCは底辺OBが共通なので，
△OBD : △OBC = 4 : 1のとき，高さが4 : 1。
点C$(-t, t^2)$ $(t>0)$とすると，点D$(4t, 16t^2)$となる。
CDはOAと平行なので傾きは2
$\frac{16t^2-t^2}{4t-(-t)}=\frac{15t^2}{5t}=3t$, $3t=2$, $t=\frac{2}{3}$
よって，$\underline{点C\left(-\frac{2}{3}, \frac{4}{9}\right)}$



数 岐阜東高校 裏　氏名 解　答　点

(2017年・H29年度入試問題)　18①　各5点×20個

4 3桁の自然数AとBがある。いまA : B = 3 : 2が成り立っている。自然数Aについて，各位の数の和は9である。また，十の位の数は一の位の数の2倍で，百の位の数と十の位の数を入れ替えた数は，元の数より90だけ大きい。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) Aの百の位の数をx, 一の位の数をyとして連立方程式を作った。(ア), (イ)に適する数または式を答えなさい。

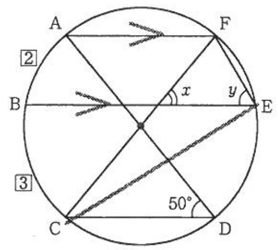
$\begin{cases}(ア)=9\\(イ)=-1\end{cases}$

百の位をx, 一の位をy, 十の位は一の位の2倍なので$2y$
『各位の数の和が9』で$x+2y+y=9$, $x+3y=9$
A (元) $=100x+10\times2y+y=100x+21y$
入れ替えた数$=100\times2y+10x+y=10x+201y$
『入れ替えた数は元の数より90大きい』➡「入れ替え＝元＋90」
$10x+201y=100x+21y+90$, $-90x+180y=90$, $x-2y=-1$
<u>(ア) $x+3y$　(イ) $x-2y$</u>

(2) 自然数AとBを求めなさい。

$\begin{cases}x+3y=9 & ①\\x-2y=-1 & ②\end{cases}$ ①−②$5y=10$, $y=2$
①に代入$x+6=9$, $x=3$, A $=100\times3+21\times2=342$
A : B = 3 : 2より，B $=\frac{2}{3}$A $=\frac{2}{3}\times342=228$
<u>A : 342, B : 228</u>

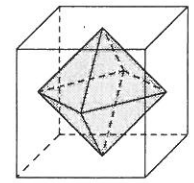
5 右の図で，AD, CFは円の直径，AF∥BE, 弧AB : 弧BC = 2 : 3, ∠ADC = 50°とするとき，∠xと∠yの大きさを求めなさい。



弧ACに対する円周角なので
∠AFC = ∠ADC = 50°
AF∥BEの錯角なので
∠x = ∠AFC = <u>50°</u>

CEを結ぶ。弧と円周角の関係で，
弧AC : 弧BC = ∠ADC : ∠BECなので，
5 : 3 = 50° : ∠BEC, ∠BEC = 30°
直径CFに対する円周角なので，∠CEF = 90°
よって，∠y = 90 − 30 = <u>60°</u>

6 右の図のように立方体の各面の対角線の交点を頂点とする正八面体がある。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) 立方体の1辺の長さが4cmであるとき，この立方体の体積を求めなさい。

$4\times4\times4=\underline{64\text{cm}^3}$

(2) 立方体と正八面体の体積の比を最も簡単な整数比で表しなさい。

立方体の体積は64c㎥。
正八面体を正四角すい2個とみて，
底面は対角線が4cmの正方形，高さは2cmなので，
正八面体の体積は，正四角すい×2 $=\left(4\times4\div2\times2\times\frac{1}{3}\right)\times2=\frac{32}{3}$c㎥
よって，体積比は$64:\frac{32}{3}=\underline{6:1}$

(別解) 元の立方体と比べて，正八面体を半分にした正四角すいは，底面積が$\frac{1}{2}$，高さも$\frac{1}{2}$，角すいの体積は角柱の体積の$\frac{1}{3}$なので，正四角すいは元の立方体の$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{12}$倍。正八面体は正四角すい2個分なので$\frac{1}{12}\times2=\frac{1}{6}$倍。
よって，体積比は$1:\frac{1}{6}=\underline{6:1}$