2016年 県立高校 数学入試問題

目次2へ　　解答へ

1　次の問いに答えよ。

（1）次の計算をせよ。

ア　$4-6\div(-2)$

イ　$\sqrt{3}+\sqrt{27}-\dfrac{6}{\sqrt{3}}$

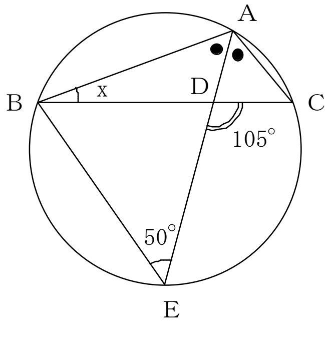
ウ　$12ab\div 3b\times(-2a)$

（2）　二次方程式 $x^2+4x+4=5$ を解け。

（3）　次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases}2x+y=3\\x-3y=5\end{cases}$$

（4）　下の図のように，円周上の３点A，B，C を頂点とする△ＡＢＣがある。∠ＢＡＣの二等分線が，辺ＢＣ，弧ＢＣと交わる点を，それぞれＤ，Ｅとし，∠ＡＥＢ＝５０°，∠ＣＤＥ＝１０５°のとき，∠x の大きさを求めよ。



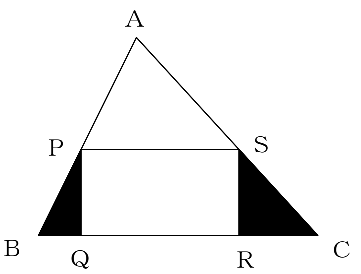
（５）　ある中学校の陸上部１０人の運動グツのサイズ(cm)を調べたところ，下の資料Ａのようになった。この資料Ａの平均値，中央値，最頻値をそれぞれ求めた。

資料Ａ	23，23，24，25，25，25，25，26，26，27

　さらに，26，27，27(cm)の３人分を加えて，１３人分を資料Ｂとした。このとき，平均値，中央値，最頻値のそれぞれの値について，資料Ａの値と資料Ｂの値が同じであるものには○を同じでないものには×を(　)の中に書け。

答　平均値（　　），中央値（　　），最頻値（　　）

（６）　下の図のように，△ＡＢＣの辺ＡＢ上に点Ｐ，辺ＢＣ上に点Ｑ，Ｒ 辺ＣＡ上に点Ｓを，四角形ＰＱＲＳが長方形となるようにとる。黒く塗られた２つの三角形が相似になるのは，△ＡＢＣについてどのようなことがいえるときか，すべて答えよ。



２　　下の図のゲーム盤を使い，［ルール］に従ってゲームを行う。ただし，ゲーム盤の数字はゴールするまでに必要な数を表し，さいころの１から６までの目の出かたは同様に確からしいとする。

ゲーム盤

⑬－⑫－⑪－⑩－⑨－⑧－⑦－⑥－⑤－④－③－②－①－ゴール

［ルール］
［１］　スタートの位置をゲーム盤の①～⑬の中から１つ選び，コマを置く。
｛２｝　２つのさいころを同時に１回投げ，出た目の数の和だけゴールに向かってコマを進める。
［３］　出た目の数の和がゴールまでに必要な数をこえるときは，こえた数だけゴールからもどる。

例えば，スタートの位置を③に選び，出た目の数の和が７のときは，②① ゴール ①②③④と進み，ゴールすることができない。このとき，次の問いに答えよ。

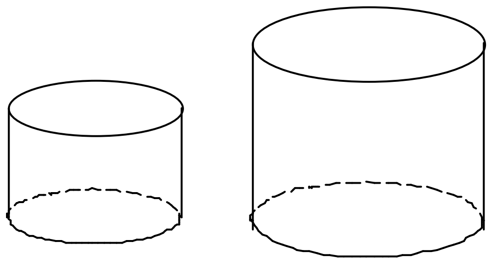
（１）　このゲームで，どのような目が出てもゴールすることができないスタートの位置はどこか，①～⑬の中から，すべて答えよ。

（２）　スタートの位置を②，⑤，⑧の３つの中から１つ選ぶとき，どの位置がもっともゴールしやすいか，解答欄の（　　）に②，⑤，⑧のいずれかを書き入れ，言葉や数，式などを使って説明せよ。

（　　　　）がもっともゴールしやすい。

（説明）

３．　右の図のように２つの円柱の容器Ａ，Ｂがある。ＡとＢの底面の半径の比は３：４で，Ａの高さは１０ｃｍ，Ｂの高さは１６ｃｍである。このとき，次の問いに答えよ。ただし，容器の厚みは考えないものとする。



（１）　ＡとＢの底面積の比を求めよ。

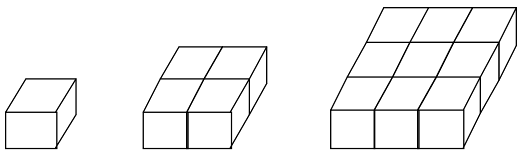
答　（Ａの底面積）：（Ｂの底面積）＝ 　：

（２）　容器Ａ，Ｂを同じペンキで満たして，Ａは６個セットで3000円，Ｂは２個セットで3000円で売られている。どちらのセットを買うほうが割安であるか。下のア，イ，ウから１つ選び，解答欄の（　　）に書き入れ，言葉や数，式などを使って説明せよ。

（　　）

（説明）

4　下の図のように，１辺の長さが１cmの立方体をすき間なく並べて，n 番目は底面が１辺 n cmの正方形となるように立体を作っていく。このとき，次の問いに答えよ。

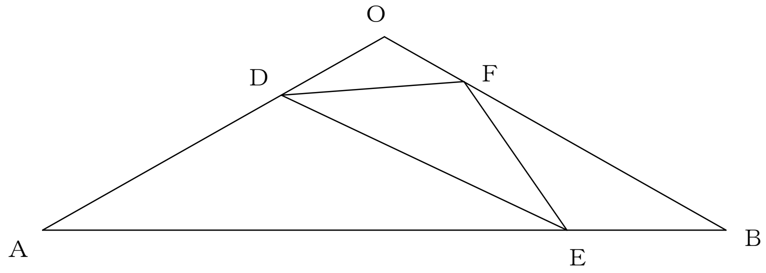


１番目　２番目　３番目

（１）　４番目の立体の表面積を求めよ。

（２）　n番目の立体の表面積をnを用いて表わせ。

5　下の図のように，ＯＡ＝ＯＢで ∠ＡＯＢ＝１２０°の二等辺三角形において，辺ＯＡ，ＡＢ，ＯＢ上にそれぞれ点Ｄ，Ｅ，Ｆをとる。△ＤＥＦがＦＤ＝ＦＥで∠ＤＦＥ＝１２０°の二等辺三角形となるとき，つぎの問いに答えよ。

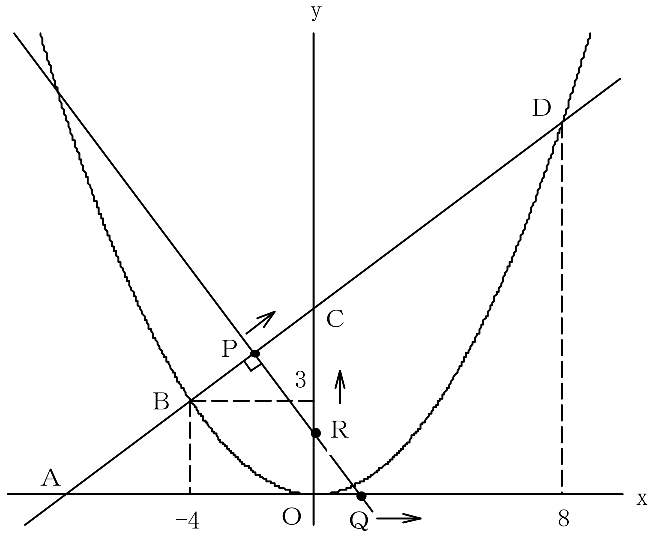


（１）　△ADE∽Ａ△BEF を証明せよ。

（２）　ＯＡ＝１０cm，ＯＤ＝３cm とするとき，線分ＯＦの長さを求めよ。

6　下の図のように，直線L は x 軸と点Aで，y 軸と点Cで，放物線 $y = ax^2$ と2点B，Dで交わっている。点Bの座標は（-4，3），点Dの x 座標は8である。また，点Pは点Bを出発して線分BD上を点Dまで毎秒１cmの速さで動く。点Pを通り直線Lに垂直な直線と x 軸，y 軸との交点をそれぞれQ，Rとする。点Pが点Bを出発してからの時間を t 秒，原点Oから点（1，0）および点（0，1）までの距離をいずれも１cmとするとき，次の問いに答えよ。

（1）　a の値と直線 L の式 及び線分ACの長さを求めよ。



（2）　２点P，Rが重ならないとき，線分CPと線分PRの長さの比を求めよ。

（3）　t 秒後の△APRの面積を t を用いて表せ。ただし，２点P，Rが重なるときは△APRの面積は０cm² と考える。

ア　$0 \leqq t \leqq 5$ のとき

イ　$5 \leqq t \leqq 15$ のとき

（４）　△ＡＢＱと△ＡＰＲの面積の比が 15 : 16 となるときの t の値をすべて求めよ。

以上