

平成 24年度 東大寺学園中学校入学試験問題

算 数

—— 50 分 —— (中学算数・2枚のうち1)

1 次の各問いに答えなさい。(解答欄には答のみ記入しなさい。)

(1) $1.75 \times \frac{3}{4} + 2.75 \times \frac{1}{4} - 2.4 \div 1.25 \times 5 \div 8$ を計算しなさい。

(2) $4.25 \times \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{17} \right) \div \frac{15}{128} - \left(3\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} \right) \times 0.32$ を計算しなさい。

(3) 図1の展開図を組み立てて作ったサイコロが4個あります。この4個のサイコロを図2のように木の机の上に積みました。「隠れている(どの方向からも見えない)面」の目の数の和を求めなさい。

図1

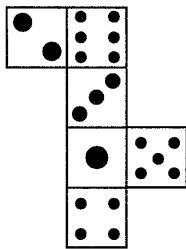
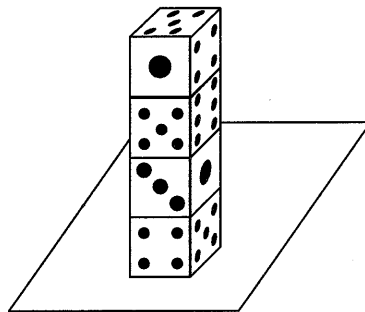
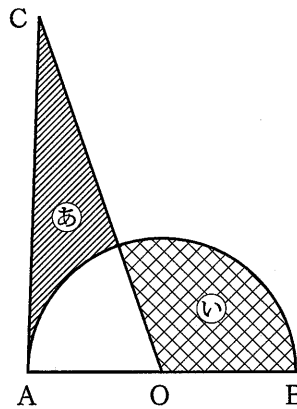


図2



(4) 図のように、ABを直径とする半円と、角Aの大きさが 90° の直角三角形AOCがあります。Oは直径ABの真ん中の点です。AB = 8cmであり、ACの長さと半円の曲線部分の長さは等しいとします。直角三角形AOCの面積を求めなさい。

また、斜線部分①と網目部分②の面積の比を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



2 それぞれスイッチのついた給水口Aと給水口Bがあります。

給水口Aのスイッチを入れると給水口Aは水槽に毎分45ℓで水を入れますが、どんな水槽であっても水の深さが50cmになると自動停止し、スイッチが切れます。

給水口Bのスイッチを入れると給水口Bは水槽に毎分30ℓで水を入れますが、スイッチが入っている時間が合計何分になると自動停止し、スイッチが切れます。

それぞれ自動停止するまでは、スイッチの入切は自由にできますが、自動停止した後はスイッチを入れることはできません。

底面が1辺1mの正方形である直方体の水槽③に給水口A、Bを使って水を入れます。水槽③を空にしてから同時に両方のスイッチを入れてそのままにしておくと、給水口は両方とも自動停止していて、水の深さは60cmになっていました。

(1) 給水口Bはスイッチが入っている時間が合計何分になると自動停止しますか。

(2) 底面がたて1m、横3mの長方形である直方体の水槽③を空にして、給水口A、Bのどちらかまたは両方のスイッチが入っている状態にしなから、水の深さが52cmになるまで水を入れます。

① 水を入れ始めてから水の深さが52cmになるまで最短で何分かかりますか。

② 水を入れ始めてから水の深さが52cmになるまで最長で何分かかりますか。

3 一方の面が白、もう一方の面が赤のカード 100 枚の両面にそれぞれ 1 から 100 までの数字が書かれています。
ただし、どのカードもその両面には同じ数字が書かれているとします。
すべてのカードの白の面を上に向けて並べてから、次の[1]～[100]の作業を順に行います。

- [1] 1 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
- [2] 2 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
- [3] 3 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。

⋮
⋮
⋮

[98] 98 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。

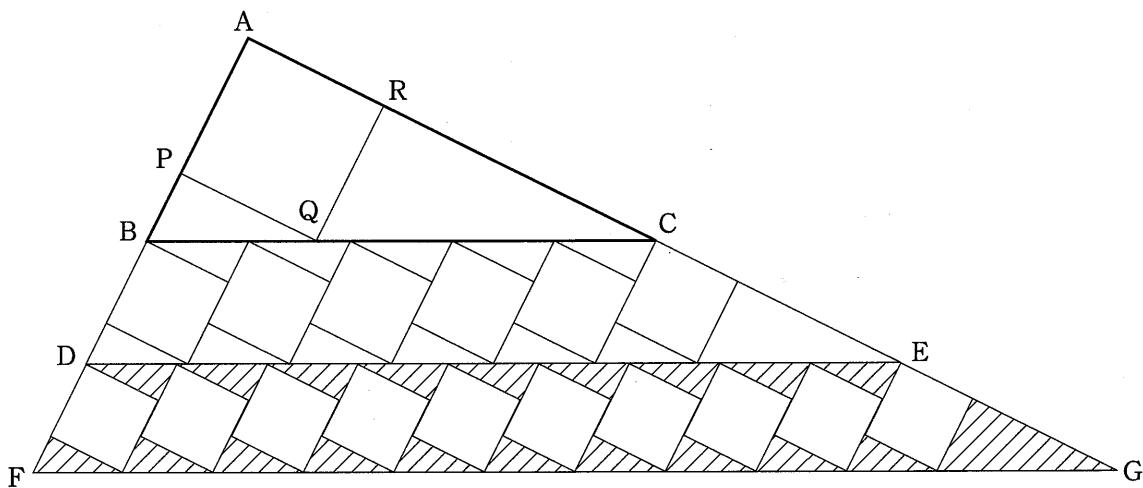
[99] 99 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。

[100] 100 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。

- (1) 3 回裏返されたカードに書かれている数字をすべて答えなさい。
- (2) 赤の面が上を向いているカードは全部で何枚ありますか。
- (3) 4 回裏返されたカードに書かれている数字のうち、小さいほうから 4 番目の数字を答えなさい。

4 $AB = 15\text{cm}$ 、 $AC = 30\text{cm}$ 、角 A の大きさが 90° の直角三角形 ABC があります。

- (1) 三角形 ABC の中に図のように正方形 $APQR$ をいれます。このとき、この正方形の一辺の長さを求めなさい。
- (2) 図のように AB の延長上に D を、 AC の延長上に E を BC と DE が平行になるようにとったところ、四角形 $BDEC$ の中に図のように同じ大きさの正方形が 6 個入りました。このとき、 BD の長さを求めなさい。
- (3) さらに、図のように AD の延長上に F を、 AE の延長上に G を DE と FG が平行になるようにとったところ、四角形 $DFGE$ の中に図のように同じ大きさの正方形が 10 個入りました。このとき、斜線部分の面積を求めなさい。



5 右の図のように、平らな地面の上に東西、南北それぞれに 1m 間隔で直線が引かれています。図の太線の上には高さ 5m の壁があります。また、高さ 10m の柱があり、柱の上には電球がついています。この電球で壁を照らしたとき、地面にできる影について、次の問いに答えなさい。

- (1) 図の P の位置に柱をたてたとき、影の面積を求めなさい。
- (2) 図の Q の位置に柱をたてたとき、影の面積を求めなさい。
- (3) 柱を図の P の位置から Q の位置までまっすぐに動かしたとき、一度でも影になった部分の面積を求めなさい。

