

算 数

(その1)

次の の中に正しい答えを入れなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

【1】 次の問いに答えなさい。(2) ~ (5) は途中の計算や図などを【計算欄】に書いてもかまいません。

(1) $\left\{ 5 - \left(\text{ } + 1.6 \right) \div 1\frac{4}{7} \right\} \times \frac{2}{3} + 0.2 \div \frac{1}{4} = 2$

(2) 昨日の美術館の来場者の男性と女性の割合は 9 : 7 でしたが、今日の来場者は昨日より男性が 24 人減少し、女性は 18 人増加したので、男性と女性の割合は 10 : 9 でした。昨日の男性の来場者は 人です。

【計算欄】

(3) $AB = 2\text{cm}$, $BC = 1\text{cm}$ の長方形 ABCD があります。右の図 1 より、BD を一辺とする正方形の面積は cm^2 です。また、図 2 のように長方形 ABCD を

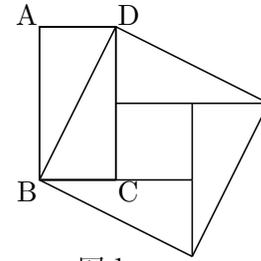


図 1

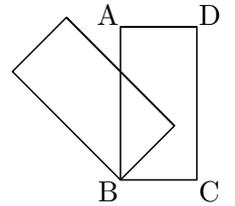


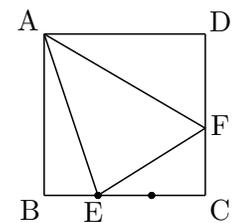
図 2

点 B を中心として 45° 回転したとき、この長方形の通過する部分の面積は

cm^2 です。

【計算欄】

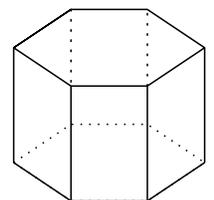
(4) 右の図のような 1 辺の長さが 15cm の正方形 ABCD があり、E は辺 BC を 3 等分した点のうち B に近い方の点です。△AEF の周の長さが最も短くなるように点 F を辺 CD 上にとるとき、△AEF の面積は



cm^2 です。

【計算欄】

(5) 右の図の正六角柱の 8 つの面を、8 色の絵の具のうちの何色かを使って塗ることを考えます。隣り合う面は異なる色を使い、また回転したりひっくり返したりして同じ塗り方になるものは同じとみなします。このとき、8 色すべてを使って塗る方法は 通りあり、8 色から異なる 3 色を選んで塗る方法は



通りあります。

【計算欄】

算 数

(その2)

【2】 $\frac{1}{2019}$ から始まり, 分母が1ずつ減り, 分子が一定の数(整数)ずつ増える数列を考えます.

(1) $\frac{1}{2019}, \frac{2}{2018}, \frac{3}{2017}, \frac{4}{2016}, \dots$ という数列は, 番目が約分してちょうど1になります.

(2) $\frac{1}{2019}, \frac{3}{2018}, \frac{5}{2017}, \frac{7}{2016}, \dots$ という数列は, 約分して1になる数は出てきませんが, 番目ではじめて1より大きくなります.

(3) このような数列のうち, 約分して1になる数が出てくるのは, 分子を1ずつ増やしたとき, ずつ増やしたとき, ずつ増やしたときだけです.

【3】 太郎君はお年玉を8000円もらいました. この8000円で, 240円のおかしと570円のおもちゃをどちらも1個以上買って, できるだけおつりを少なくするようにしたいと考えました.

(1) おつりがないように買うことはできないことを説明しなさい.

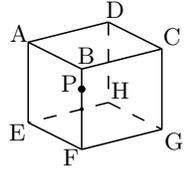
(2) 最も少ないおつりは 円で, それは, おかしを 個, おもちゃを 個買ったときです.

算 数

(その3)

【4】 右の図のように、平らな地面に置かれた一辺の長さが4mの立方体 ABCD-EFGH に太陽の光が当たっています。P は辺 BF 上の点で BP = 1m です。

図1



(1) 図1において、太陽の光が直線 AP に平行であるとき、地面にできる点 B の影は点 F から

m 離れた所にあり、地面にできる立方体の影の面積は

m² です。また、太陽の光が直線 AG

に平行であるとき、地面にできる立方体の影の面積は

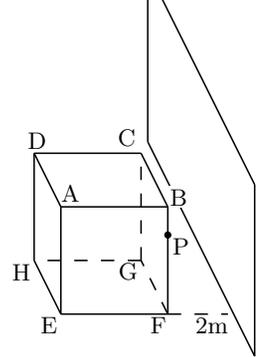
m² です。ただし、立方体に接する地面は影に含めないものとします。

(2) 図2のように、辺 FG から 2m 離れたところに地面に垂直に壁をつくります。太陽の光が直線 AP に平行であるとき、壁にできる立方体の影の面積は

m² です。ただし、壁は十分に大きく影がはみ

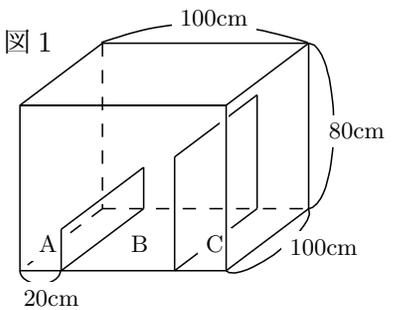
出ることはありません。

図2



【5】 右の図1のような水の入っていない直方体の水そうの中に、底面に垂直で側面に平行な高さが20cmと60cmの仕切りがあります。仕切りの厚さは考えません。仕切りで区切られたところを左から A, B, C とします。A の底には毎分一定の量で水が出ていく栓があり、はじめは開いています。A には毎分 2*l*, C には毎分一定の量で水を入れる蛇口がついていて、同時に水を入れ始め、10分後に栓を閉じます。水を入れ始めてから25分後に、A から B に水が移り始めました。右の図2のグラフは水を入れ始めてからの時間と B の水面の高さの関係を表しています。

図1



(1) 栓から出ていく水の量は毎分

l です。

(2) $101\frac{2}{3}$ 分までに両方の蛇口から出た水の量は合わせて

l であり、

C の蛇口から出る水の量は毎分

l です。

(3) 図2のア=

, イ=

, ウ=

です。

図2

