

平成30年度 入学試験問題

算 数

(70分)

〔注意〕

- ① 問題は①～④まであります。
- ② 解答用紙、計算用紙はこの問題用紙の間にはさんであります。
- ③ 解答用紙には受験番号と氏名を、計算用紙には受験番号を必ず記入のこと。
- ④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。

西大和学園中学校

1 次の に当てはまる数を答えなさい。

(1) $(7 + 77 + 777) \div (7 + 77 + 7 \times 7 - \text{}) = 7$

(2) 中学校1年生は男子の人数が女子の人数よりも6人少ないです。ボランティア活動で、男子はペンを1人5本ずつ、女子はノートを1人4冊ずつ持ちよって、ペン1本とノート1冊を1組にしたところ、ペンが9本あまりました。中学校1年生は全員で 人います。

(3) 西大和祭にむけて同じモザイクアートを3つつくることになりました。1つ目はA班^{はん}だけで40日間で作くり上げ、2つ目はB班だけで32日間で作くり上げました。3つ目はまずB班だけで 日作業をし、その後A班とB班合同で作業をして作り上げたところ、B班だけの作業日数とA班、B班合同の作業日数の比が1:3となりました。

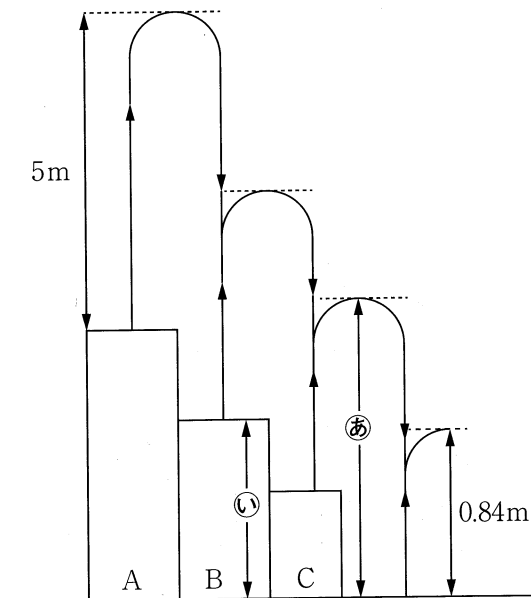
(4) あるクラスの生徒をいくつかの班に分けます。1班3人にしても、1班5人にしても、ちょうど分けることができます。1班5人のときの班の数^{かず}が1班3人のときよりも、6つ少なくなると、このクラスには全員で 人います。

(5) AさんとBさんが地点Pから自転車に乗って同じ道を進み、地点Qを目指します。AさんとBさんは同時に出発しましたが、Bさんが自転車をこぐ速さはAさんよりも時速3km遅いので、Aさんが地点Qに到着したとき、Bさんは地点Qまであと4.5kmの地点にいました。その後、Aさんは地点Qで10分間休み、同じ道を地点Qから地点Pに向かって戻ったところ、地点Qを出発して14分後にBさんに出会いました。自転車をこぐ速さは一定であるとすると、Aさんは地点Pと地点Qの間の ① kmを時速 ② kmで進んだことがわかります。

(6) 丸い形と三角形の2種類のカードがあり、すべてのカードに赤か青のどちらかの色がぬられています。丸い形と三角形のカードの枚数の比が4:7で、赤と青のカードの枚数の比が5:3です。また、丸いカードの中で赤いカードと青いカードは同じ枚数あります。三角形の赤いカードの枚数が50枚以上80枚以下であるとき、三角形で青がぬられているカードは全部で 枚あります。

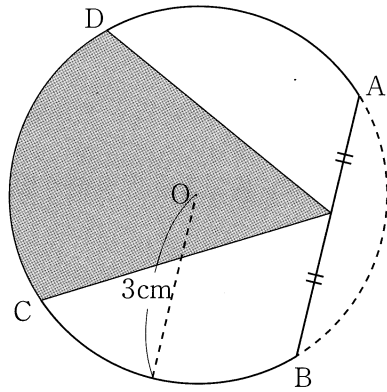
(7) 700から1000までの整数のなかで、5でも7でも割り切れない整数は全部で 個あります。

(8) 落ちた高さの $\frac{2}{5}$ の割合だけはね上がるボールがあります。下の図のように3段の階段の1番上の段から5mの高さまでボールを投げて、各段ではねるようにしたところ、3回目に0.84mはね上がりました。各段の高さの比は3:2:1です。このとき、図の㉞は ① mとなり、㉟は ② mとなります。

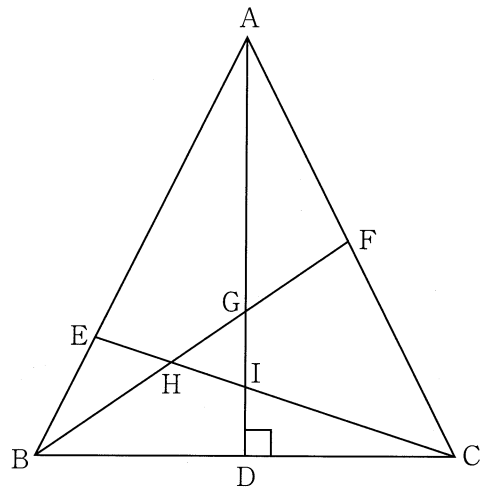


2 次の に当てはまる数を答えなさい。ただし、円周率は 3.14 として計算しなさい。

- (1) 下の図のような半径 3cm の円の上に円周を 4 等分する点 A, B, C, D があり、弦 AB のまん中の点と点 C, D を結んでいます。このとき、ぬりつぶした部分の面積は cm^2 になります。

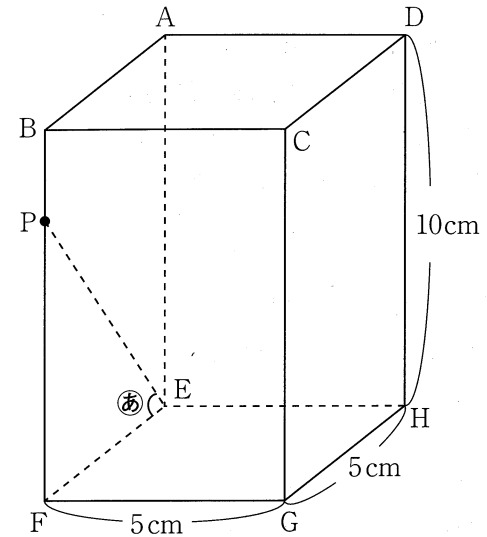


- (2) 下の図の三角形は面積が 42cm^2 で辺 AB と辺 AC が同じ長さの二等辺三角形です。頂点 A から辺 BC に向かって垂直に線を引いて、辺 BC の上に点 D をつくります。AE と EB の長さの比が 3:1, 点 F が辺 AC のまん中の点となると、三角形 AFG と三角形 BEH と三角形 CDI の面積の合計は cm^2 になります。

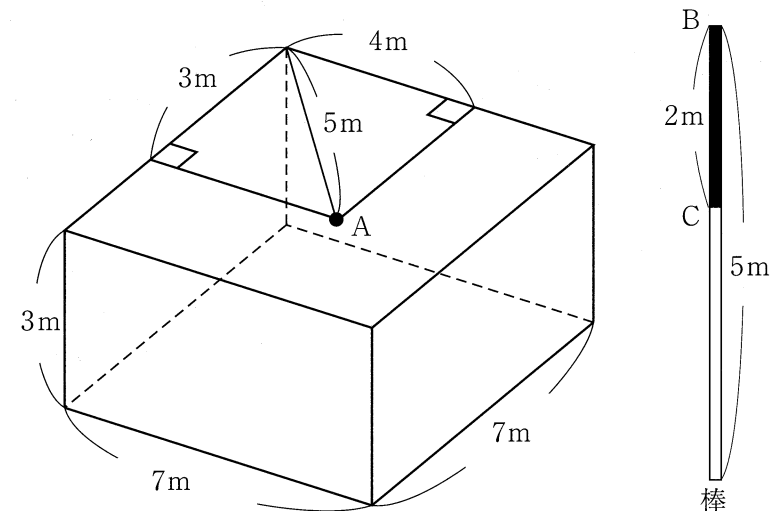


- (3) 1 辺の長さが 4cm の正四面体があります。各辺の上であり、1 つの頂点から 1cm はなれた 3 つの点を通る平面で正四面体を切り、正四面体の頂点をふくむ同じ大きさの立体を 4 つとりのぞきます。残った立体は、面の数が ①, 辺の数が ②, 頂点の数が ③ となります。

- (4) 下の図のような、底面が 1 辺の長さが 5cm の正方形で高さが 10cm の直方体があります。角 ㊸ の大きさは 60° です。点 E, H, P を通る平面で直方体を切り、その切り口の断面を辺 EH を軸にして 1 回転してできた立体の体積は cm^3 になります。



- (5) 下の図のような、底面が 1 辺の長さが 7m の正方形で高さが 3m の直方体の台があります。この台の A の部分に高さ 5m の棒が垂直にまっすぐ立っています。上から 2m のところには色がぬられています。さらに、棒の先端 (B の位置) には電球がついていて、この電球の明かりで台の影が地面にうつります。影を広げるために、電球を図の B の位置から C の位置まで動かしたときに増えた影の面積は m^2 です。ただし、棒の太さと電球の大きさは考えないものとします。



3 下の図は正六角形を 36 個の部分に区切ったもので、いくつかの場所には色がぬられています。この正六角形を次の規則にしたがって動かす操作を行います。

【規則】

(グループ 1)

操作 A: 点 O を中心として、時計回りに 60° 回転させる

操作 B: 点 O を中心として、時計回りに 120° 回転させる

操作 C: 点 O を中心として、反時計回りに 60° 回転させる

操作 D: 点 O を中心として、反時計回りに 120° 回転させる

操作 E: 点 O に関して対称になるように移動させる

(グループ 2)

操作 F: 直線①に関して対称になるように移動させる

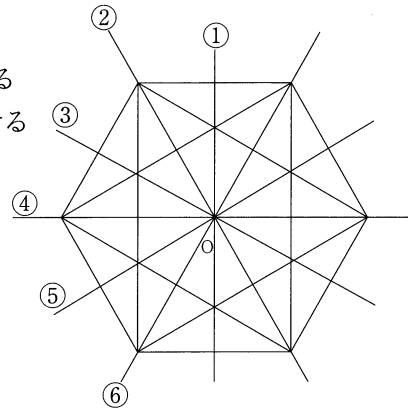
操作 G: 直線②に関して対称になるように移動させる

操作 H: 直線③に関して対称になるように移動させる

操作 I: 直線④に関して対称になるように移動させる

操作 J: 直線⑤に関して対称になるように移動させる

操作 K: 直線⑥に関して対称になるように移動させる



操作 A から操作 K まで行うことを文字の列で表すこととします。例えば、図 1 から操作 A, 操作 E, 操作 C を続けて行うことを「操作 AEC」と表し、「操作 AEC」を行った結果が図 2 のようになります。また、同じ操作を 2 回以上行ってもかまいません。

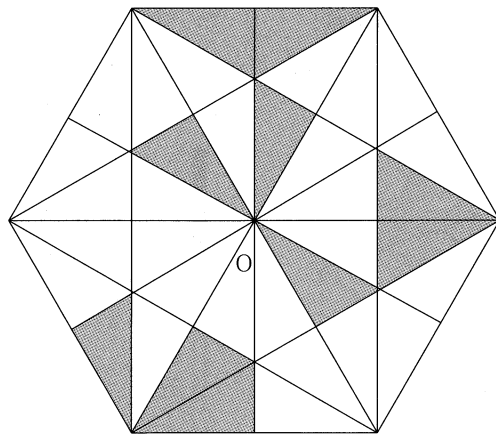


図 1

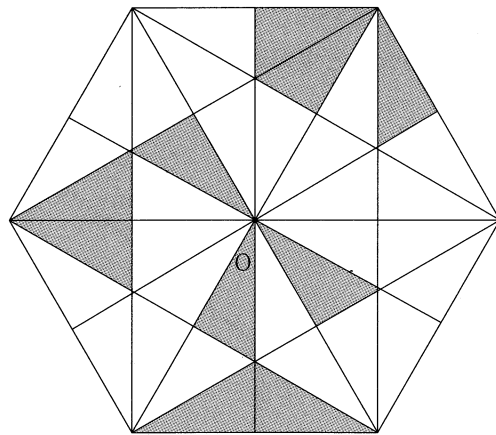
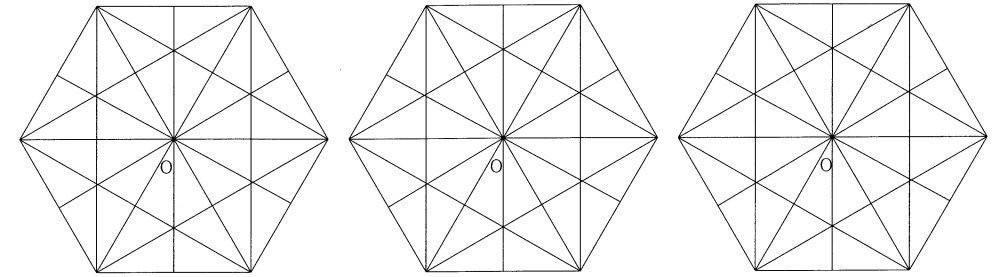


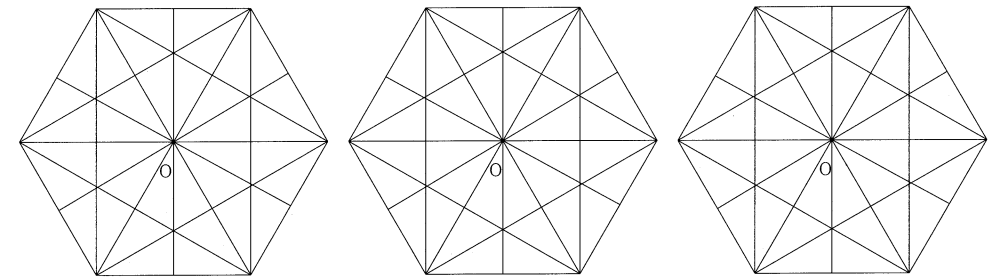
図 2

(1) 図 1 の状態から「操作 JA」を行いました。その結果を、解答用紙の図に黒くぬりつぶさないさい。



練習用

(2) 図 1 の状態から「操作 HEK」を行いました。その結果を、解答用紙の図に黒くぬりつぶさないさい。



練習用

(3) 図 1 の状態から「操作 GB」を行いました。図 1 の状態から 1 回の操作で同じ結果になるためには、どの操作を行えばよいでしょうか。記号で答えなさい。

(4) 図 1 の状態から 3 回の操作を行った結果、図 1 の状態に戻りました。1 回目の操作が B であるとき、操作の方法は全部で何通りありますか。

(5) 図 1 の状態から 4 回の操作を行った結果、図 1 の状態に戻りました。操作 H を必ず 1 回以上行うとき、操作の方法は全部で何通りありますか。ただし、グループ 2 の操作のうち、行うことができる操作は操作 H だけとします。

4

図1は1辺の長さが1cmの正方形8個の辺をぴったりとくっつけて作った六角形です。この図形を図2のように4つに切りわけて、くっつけ直すと図3のような面積が 8cm^2 の正方形になります。

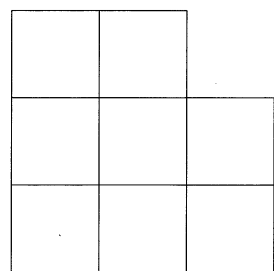


図1

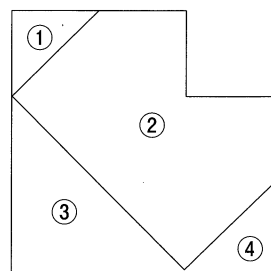


図2

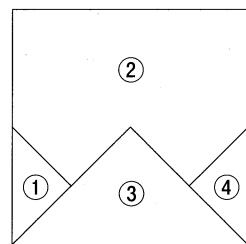


図3

(1) 図1を3つに切りわけて面積が 8cm^2 の正方形をつくりたいとき、どのように切り分ければよいですか。解答用紙の図に線をかきこみなさい。

(2) 図4は1辺の長さが1cmの正方形15個の辺をぴったりとくっつけて作った図形です。図5は図4の図形の中に正方形3個をぴったりとくっつけた長方形Xを5個をしきつめたものです。このように図4の図形の中に長方形Xをしきつめる方法は、図5の場合をふくめて全部で何通りありますか。

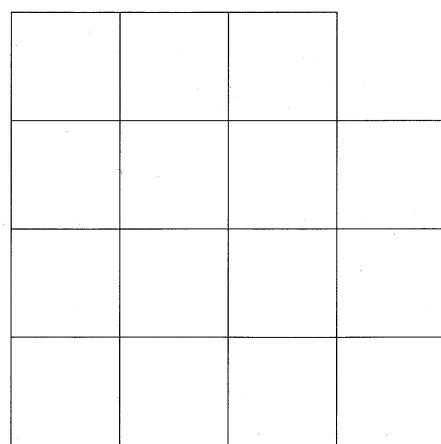


図4

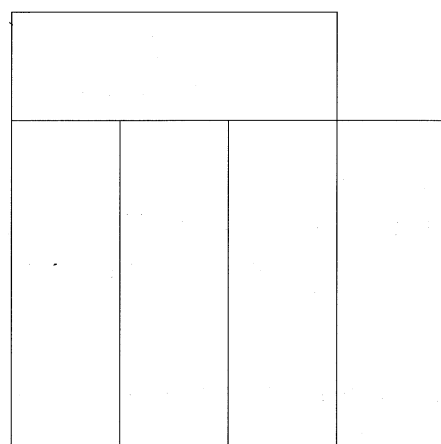


図5

(3) 図6は1辺の長さが1cmの正方形64個の辺をぴったりとくっつけて作った1辺の長さが8cmの正方形です。この問題では1辺の長さが1cmの正方形を「小正方形」、1辺の長さが8cmの正方形を「大正方形」と呼ぶこととします。「大正方形」の中に、「小正方形」3個をぴったりとくっつけた長方形を21個しきつめたとき、しきつめられない「小正方形」が必ず1つあります。それはどの「小正方形」ですか。しきつめられない「小正方形」をすべて黒くぬりつぶしなさい。

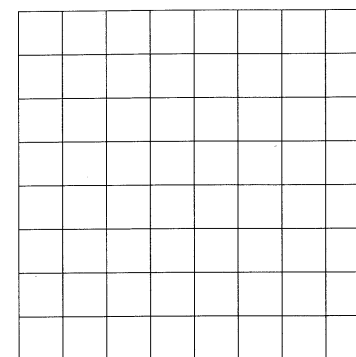


図6

(4) 同じ大きさの正方形の頂点を1つの点に集めると図7のようにすきまなく並べることができます。このような正多角形は正方形をふくめて全部で何種類ありますか。

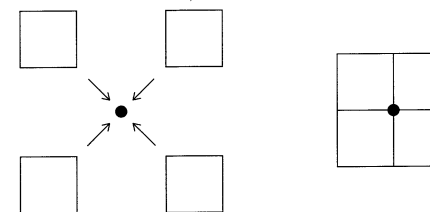


図7

算数追加説明

3 ページ 2 (3)

「正四面体」とは、「4つの面が同じ大きさの正三角形である立体」のことです。

算数訂正

1 ページ 1 (5) 4～5行目

誤 その後、Aさんは地点Qで10分間休み、同じ道を地点Qから地点Pに向かって戻ったところ、



正 その後、Aさんは地点Qで10分間休み、同じ道を地点Qから地点Pに向かってもどったところ、

7 ページ 4 (2) 2～3行目

誤 図5は図4の図形の中に正方形3個をぴったりとくっつけた長方形Xを5個をしきつめたものです。



正 図5は図4の図形の中に正方形3個をぴったりとくっつけた長方形Xを5個しきつめたものです。

算数解答用紙

受験番号	氏名



ここにシールをはってください。

※じるしのらんには何も書かないこと。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	※	
	(5)		(6)			
	①	②				
	(7)		(8)			
	①		②			
2	(1)	(2)	※			
	(3)					
	①	②			③	
	(4)				(5)	
3	(1)	(2)	(3)	※		
			(4)		通り	
			(5)		通り	
4	(1)	(2)	(3)	※		
		通り				
			(4)			
			種類			
			※			

※