

令和7年度 S特選コース

第2回 入学試験問題 (2月2日 午後)

算 数 (50分)

注 意

- 1 この問題用紙は、試験開始の合図で開くこと。
- 2 問題用紙と解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。
- 3 答えはすべて解答用紙に記入すること。
 - * 円周率は3.14として計算すること。
 - * 比は最も簡単な整数の比にすること。
 - * 分数で答える場合はそれ以上約分できない分数で答えること。
 - * 問題にかいてある図は必ずしも正しくはありません。
- 4 印刷がわからない場合は申し出ること。
- 5 試験終了の合図でやめること。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

東京都市大学等々力中学校

1 (1) ~ (6) について、 に当てはまる数を答えなさい。また (7) については当てはまる文を自分で考えて答えなさい。

(1) $1\frac{4}{5} \div 0.3 + \frac{68}{10} \times \left(\text{} - 0.375 \right) \div 3 = 9.74$

(2) $109 \times 104 + 104 \times 107 + 216 \times 135 - 239 \times 200 - 16 \times 234 = \text{}$

(3) お父さんは現在 30 歳^{さい}で、3 歳の太郎^{ろう}さんと 1 歳の花子さんの 2 人の子供がいます。お父さんの年齢^{れい}が太郎さんと花子さんの年齢の合計の 4 倍になるのは 年後です。

(4) 500 円、100 円、50 円の硬貨^{こう}が 3 枚ずつあります。この 9 枚の硬貨から 1 枚以上を取り出すことで全部で 種類の金額をつくることができます。

(5) 20 km のマラソン大会で、最初の 10 km は分速 200 m で走り、残りの 5 分の 2 を時速 18 km で走りました。さらに、残りの道のりを分速 m で走ったところ、目標の 1 時間 30 分でゴールできました。

(6) 文化祭の予算 10800 円を 1 組と 2 組で 5 : 7 になるように分けました。2 組では、もらった予算のすべてを A、B、C、D の 4 人に渡し^{わた}、買い物に行ってもらいます。A と B が 2 : 1、C と D が 5 : 4、B と C が 3 : 2 になるように分けるとき、C が渡されるお金は 円です。

〈計 算 用 紙〉

(7) 4枚の合同な正三角形で構成されている三角すいを正四面体といいます。正四面体にはさまざまな特徴がありますが、そのうちの1つとして、図1のように立方体の頂点を結ぶことによって作ることができるというものがあります。これは立方体の6つの面が合同な正方形であり、6本の対角線の長さが等しいので、4枚の合同な正三角形が作られていることがわかるからです。以上のことをふまえて次の【問題】について、式や言葉を使って をうめ、【解答】を完成させなさい。

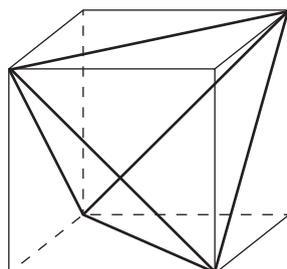


図1

【問題】1辺10 cmの正四面体は、1辺8 cmの正方形の穴を通ることができますか。

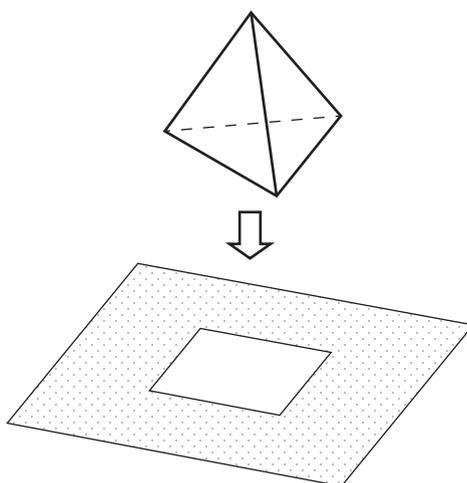


図2

【解答】1辺10 cmの正四面体がぴったり収まる図1のような立方体について、

したがって、立方体が穴を通ることから、正四面体も穴を通ることができます。

〈計 算 用 紙〉

2 ある遊園地の開園時刻は9時で、9時の時点では500人の客が並んでいます。9時になると一斉に複数のゲートが開き、1か所につき毎分10人の割合で入場します。また、10時までは毎分30人、10時から11時までは毎分20人、11時から12時までは毎分10人の割合で客が遊園地に来て、12時以降は新たな客は来ません。次の問いに答えなさい。

(1) ゲートを5か所開いた場合、列がなくなるのは何時何分ですか。

(2) ゲートをはじめは4か所開き、30分ごとに1か所ずつ閉じていきます。ただし、ゲートの数が1か所になったあとは、ずっと1か所だけを開け続けます。この場合、列がなくなるのは何時何分ですか。

〈計 算 用 紙〉

3 等子さんは、1 cm方眼の方眼紙をもらったので、そこに図をかいてみることにしました。まずはじめに、直角をはさむ2辺の長さが3 cm、4 cmの直角三角形をかいてみると、残りの辺の長さがちょうど5 cmになることに気がきました。他にも直角をはさむ2辺の長さが1 cm、3 cmや2 cm、5 cmの直角三角形をかきましたが、これらは残りの辺が自分の定規ではうまく測れませんでした。3辺の長さが整数の比になる直角三角形に興味を持ったので、インターネットで調べてみると、等子さんが知らなかった『三平方の定理』という直角三角形の性質を知ることができました。それは、

どのような直角三角形も、直角をはさむ2辺の長さを a cm、 b cm、残りの辺を c cmとすると、

$$a \times a + b \times b = c \times c$$

が成り立つ

というものでした。先ほどの3、4、5の直角三角形でそれを試してみると、

$$3 \times 3 + 4 \times 4 = 25, \quad 5 \times 5 = 25$$

となり、等子さんは感動しました。また、直角をはさむ2辺の長さが1 cm、3 cmのときには、

$$1 \times 1 + 3 \times 3 = 10$$

となり、同じ数を2回かけて10になる整数は存在しないから、自分の定規ではうまく測れなかったのだと納得しました。

次の問いに答えなさい。

(1) 三平方の定理が成り立つ理由が気になった等子さんは、さらにインターネットで調べたところ、合同な直角三角形を4つ組合せて配置してある図を見つけました。等子さんはそれを真似して、右の図のように直角をはさむ2辺が3 cm、4 cmの直角三角形を4つ組合せて配置しました。この図1を用いて、中央の正方形の1辺の長さが5 cmになる理由を式と言葉で説明しなさい。

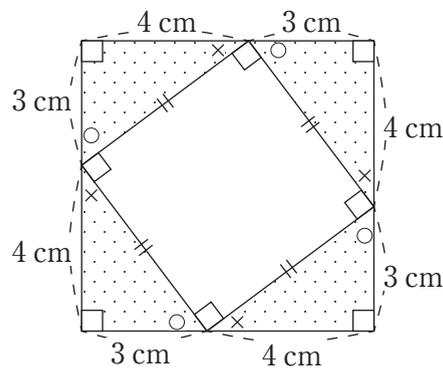


図1

(2) 等子さんは他にも3辺の長さの比が整数になる直角三角形がないか、探しました。すると、直角をはさむ2辺が12 cmと cmのときに、残りの1辺が13 cmで整数になることがわかりました。

に当てはまる数を答えなさい。

(3) 翌日、半径が5 cmの半球の形をした羊羹^{ようかん}をもらった等子さんは、それを方眼紙の上で切ってみることにしました。図3のように、方眼に合わせて羊羹を置き、中心から1 cmはなれたところで方眼にそって、方眼紙に対して垂直に切りました。図2の斜線部分^{しや}の面積は何 cm^2 ですか。

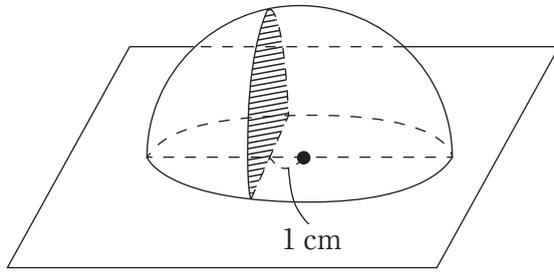
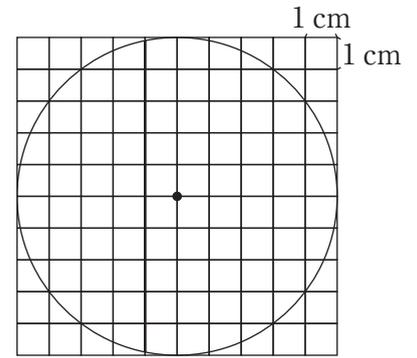


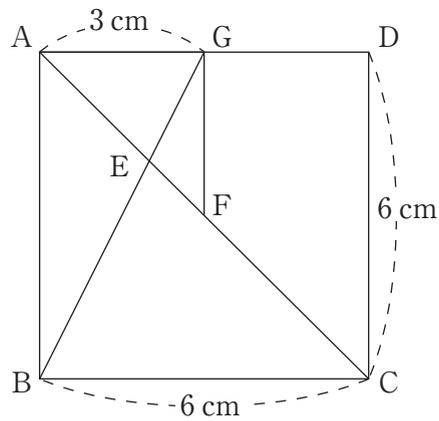
図2



上から見た図、太線は羊羹を切った線

図3

4 下の図の正方形ABCDについてABとGFが平行であるとき、次の問いに答えなさい。



(1) 三角形EFGの面積は何 cm^2 ですか。

(2) 辺ABを軸として、三角形ABEを1回転させてできる立体の体積Sと、三角形ABGを1回転させてできる立体の体積をTとするとき、SとTの比を求めなさい。

(3) 辺ABを軸として、三角形EFGを1回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。

〈計 算 用 紙〉

- 5 等々力中学校では1組と2組の生徒それぞれ16名に対して50点満点の数学のテストを行いました。東さんと等くんと都先生はその結果を見ながら話をしています。次の会話文を読んで、次の問いに答えなさい。

【得点一覧】

データ番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得点 (1組)	22	47	39	49	41	49	44	27	47	39	47	24	39	21	42	31
得点 (2組)	41	46	a	29	44	48	28	32	49	15	49	49	39	b	27	47

【度数分布表】

得点 (1組)	人数	得点 (2組)	人数
15以上 20未満	0	15以上 20未満	1
20以上 25未満	3	20以上 25未満	1
25以上 30未満	1	25以上 30未満	3
30以上 35未満	1	30以上 35未満	1
35以上 40未満	3	35以上 40未満	1
40以上 45未満	3	40以上 45未満	2
45以上 50未満	5	45以上 50未満	7

【合計点】

1組	608
2組	543 (a と b は除く)

東さん 「この間行われたテストの結果が発表されたいよ。」

等くん 「1組と2組どちらの結果が良かったんだろう？」

東さん 「名前をかくした状態で点数が掲示されていたからこの間の授業で学んだ代表値を使って分析してみよう！」

等くん 「1組のテストの得点の平均値は $\boxed{\text{①}}$, 中央値は $\boxed{\text{②}}$, 最頻値は39と47だね。

2組はどうか？」

東さん 「あれ？よく見ると2組は3人目と14人目の点数が抜けているね。」

等くん 「テスト当日に欠席した生徒が2名いたんだ。その2名に対しては後日受験を行ったらしいよ。後日受験は終わっているから2名の点数が反映されていても良いはずなんだけど、先生が忘れているのかな？」

東さん 「あっ、下にある度数分布表の合計人数は16人になっているから、度数分布表は最新版だね。」

等くん 「本当だ！でも度数分布表じゃ点数が分からないね。」

東さん 「いや、そうとも限らないよ。欠席者の点数を含めた2組の平均点は1組と同じだったと聞いているから計算できるかも！度数分布表から計算すると欠席した2人の点数は \boxed{a} 点と \boxed{b} 点だね。」

等くん 「すごい！度数分布表だけで計算できるとは思わなかったよ。」

東さん 「今回は色々な条件が重なったから、点数がひとつに絞れたんだね。」

都先生 「2人ともすばらしい。授業で学んだことをしっかり活用できているね！せっかくだからもう少し深く分析してみようか？」

等くん 「代表値以外にもデータの特徴を知る方法があるのですか？」

都先生 「データを活用する場合は、データの散らばり度合も一緒に調べるとより効果的だよ。今回は四分位範囲という値を用いて散らばり度合を比較してみよう。」

東さん 「四分位範囲？どのように計算するのですか？」

都先生 「今回のデータの場合は、点数が高い8人のデータの中央値から点数が低い8人のデータの中央値の差をとることで求められるよ。この値が大きいほどデータの散らばり度合いが大きいと言えます。」

東さん 「1組であれば上位8名の中央値が47、下位8名の中央値が29、それらの差をとると四分位範囲は18ですね。」

都先生 「その通り。では等くん、2組の四分位範囲を計算してみよう。」

等くん 「はい。2組の四分位範囲は \boxed{c} となります。つまり2組の方がデータの散らばり度合いが大きいということになるんですね。」

都先生 「その通り！これ以外にもデータを活用する際の値はたくさんあるよ！」

(1) $\boxed{\text{①}}$, $\boxed{\text{②}}$ に入る数の組み合わせとしてふさわしいものを下の解答群の中から選び、記号で答えなさい。

解答群	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
①	28	28	28	31	31	31	35	35	35	38	38	38	42	42	42
②	40	40.5	41.5	40	40.5	41.5	40	40.5	41.5	40	40.5	41.5	40	40.5	41.5

(2) 1組と2組のテストの平均点が等しいとき、 \boxed{a} , \boxed{b} に当てはまる数を答えなさい。ただし、 a の得点の方が b の得点より高いものとします。

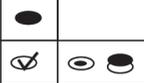
(3) \boxed{c} に当てはまる数を答えなさい。

〈計 算 用 紙〉

〈計 算 用 紙〉

評価点	令和7年度 S特選コース (2月2日午後)
	第2回 中学入学試験問題 [算数] 解答用紙
氏名	

受験番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

(記入例)	悪い例 	<<注意事項> ・解答は解答欄の枠内に濃くはっきりと記入して下さい。 ・解答欄以外の部分には何も書かないで下さい。
-------	---	---

用紙タテ上 こちらを上にしてください

1	(1)	(2)	(3)	年後		
	(4)	種類	(5) 分速	m (6) 円		
	(7)					
2	(1)	時 分	(2)	時 分		
	3	(1)				
(2)		cm	(3)	cm ²		
4	(1)	cm ²	(2)	:	(3)	cm ³
	5	(1)	(2)	a	b	
(3)						