

2024年度 洛星中学校入学試験【後期日程】
(算数)

注1 問題用紙は6枚あり，解答用紙は1枚あります。

注2 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

注3 円周率は3.14とします。

注4 円すいや三角すい，四角すいの体積は(底面積) \times (高さ) $\div 3$ で求められます。

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

$$12 \times \left(0.8 - \frac{1}{40} \div 3 \times \frac{1}{6} \right) \div (4 + 5 \times 4 - 1)$$

(2) 次の計算をしなさい。

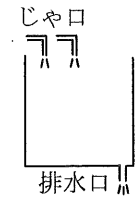
$$\frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}$$

(3) 次の計算をしなさい。

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$$

(4) A君は，8月1日から算数の問題を1日に8問ずつ解き，8月31日までに合計248問解くことにしました。ところが，何日か経った後に旅行に行くことになり，旅行中は問題を解かず，帰ってきた翌日から再び問題を解くことになりました。旅行後は1日に14問ずつ解くことにすると，31日にも14問解いてすべて解き終わります。また，旅行後は1日に12問ずつ解くことにすると，31日に12問解いてもまだ16問が残ることになります。

旅行に行っていたのは何日間ですか。

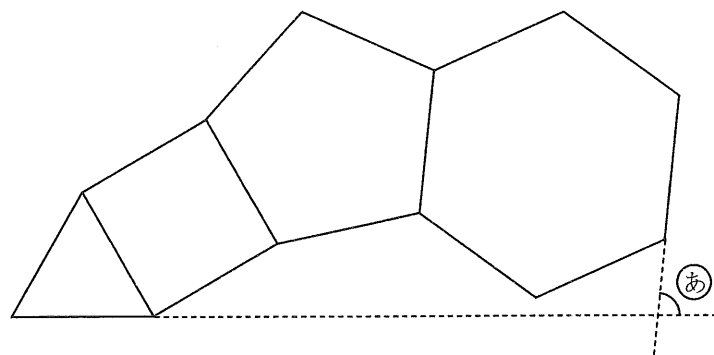


2 次の問いに答えなさい。

(1) あるスープには、A、B、Cの3種類の製品があります。Bはその3倍の量の水を加え、Cはその5倍の量の水を加えると、それぞれAと同じ濃さのスープになります。

AとBを2:1の割合で入れ、さらにCを入れ、水を1700 mL加えたところ、Aと同じ濃さのスープが2400 mLできました。使用したAの量と、Cの量は、それぞれ何 mLですか。

(2) 下の図は、1辺の長さが1 cmの正三角形、正方形、正五角形、正六角形を組み合わせた図形です。角(あ)の大きさを求めなさい。

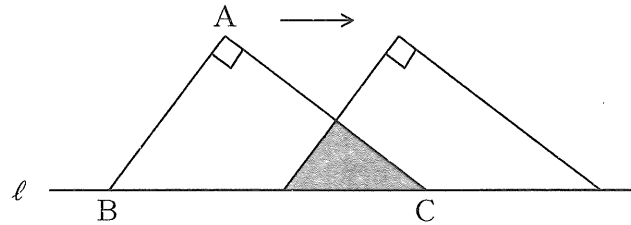


(3) 水そうに2つの同じじゃ口がついていて、一定の割合で水を入れることができます。また、この水そうには排水口がついていて、一定の割合で水を出すことができます。

水そうに10 Lの水が入っている状態で、排水口を閉じて1つのじゃ口から水を入れると、満水になるまで20分かかります。また、水そうに10 Lの水が入っている状態で、1つのじゃ口から水を入れ排水口から水を出すと、空になるまで10分かかります。さらに、水そうに10 Lの水が入っている状態で、2つのじゃ口から水を入れ排水口から水を出すと、18分後に水そうの水は満水の $\frac{4}{5}$ までたまります。この水そうの容積は何 Lですか。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 下の図のように、 $AB=3\text{ cm}$ 、 $AC=4\text{ cm}$ 、 $BC=5\text{ cm}$ の直角三角形 ABC を、直線 l にそって 3 cm 移動させました。



(ア) 辺 AB が通過する部分の面積を求めなさい。

(イ) 移動前の三角形と移動後の三角形に共通する部分 (図のかげをつけた部分) の面積を求めなさい。

(2) 次の問いに答えなさい。

(ア) 図 1 のおうぎ形において、かげをつけた部分の面積は、直角三角形 OXY の面積の何倍ですか。

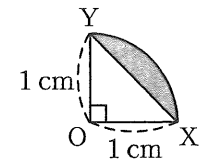


図 1

図 2 のような図形に、図 3 のような図形を、折れ線 AEG と PQR が重なるようにおきます。そして、点 P を中心として、図 3 の図形を反時計まわりに 90° 回転させます。

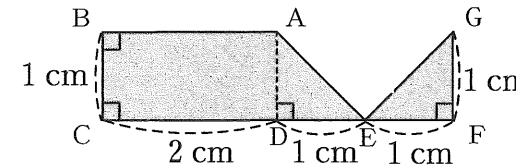


図 2

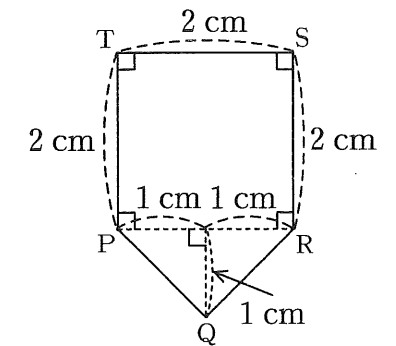


図 3

(イ) 折れ線 PQR が通る部分の面積を求めなさい。

(ウ) 折れ線 QRS が通る部分を解答欄にかき、斜線らんで示しなさい。また、その面積を求めなさい。

4 兄は A 地点を、弟は B 地点を同時に出発し、それぞれ一定の速さで A と B の間を繰り返して往復します。兄と弟の速さの比は7:5です。出発してから 35 秒後に、兄と弟は初めてすれちがいました。次の□に入る数を答えなさい。

(1) 兄が初めて B に到着するのは、出発してから□ア□秒後で、弟が初めて A に到着するのは、出発してから□イ□秒後です。

(2) 兄と弟が 2 回目にすれちがうのは、出発してから□ウ□秒後で、3 回目にすれちがうのは、出発してから□エ□秒後です。

(3) 兄が初めて弟を追いこすのは、出発してから□オ□秒後で、2 回目に追いこすのは、出発してから□カ□秒後です。

(4) 兄が A に、弟が B に、初めて同時に^{もと}戻るのは、出発してから□キ□秒後です。それまでに、□ク□回兄と弟はすれちがい、□ケ□回兄は弟を追いこしています。

5 次の問いに答えなさい。

(1) 図1のような、透明な板で作られた、すべての面が正三角形の三角すい ABCD があります。この三角すい ABCD の6つの辺の真ん中の点をとり、図2のように三角すいの表面にマジックで線をかきました。

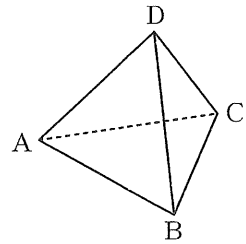


図1

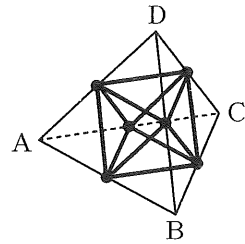


図2

(ア) この三角すい ABCD を、面 ABC を床につけて置き、頂点 D の真上から見たとき、マジックでかいた線はどのように見えますか。解答欄の図にかきなさい。ただし、解答欄の図では、三角すいの辺をすべて点線で表しています。

(イ) 図3のような、透明な板で作られた、ふたのない立方体の容器を、かげをつけた面を床につけて置きました。この容器に、図2の三角すいを入れたところ、図4のように三角すいの頂点が立方体の頂点に重なりました。この容器を真上から見たとき、マジックでかいた線はどのように見えますか。解答欄の図にかきなさい。ただし、解答欄の図では、立方体の辺をすべて点線で表しています。

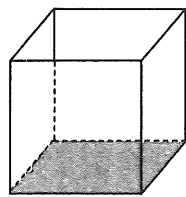


図3

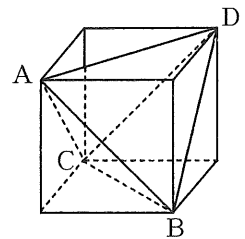
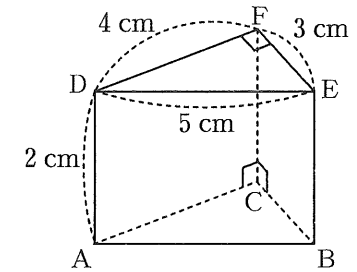


図4 (かげは省略しています)

(2) 下の図のような三角柱があります。



(ア) この三角柱を3点 B, D, F を通る平面で切ったとき、できる立体のうち点 C を含む立体の体積を求めなさい。

(イ) 3点 B, D, F を通る平面と、3点 A, E, F を通る平面で同時に切ったとき、できる立体のうち3点 A, D, F をすべて含む立体の体積を求めなさい。

⑥ 1 から 50 までの整数をすべてたすときに、順番をかえたものを次のようにたすと、

$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + \cdots + 48 + 49 + 50 \\ +) 50 + 49 + 48 + \cdots + 3 + 2 + 1 \\ \hline 51 + 51 + 51 + \cdots + 51 + 51 + 51 \end{array}$$

のように、51 が 50 個できるので、

$$1 + 2 + 3 + \cdots + 48 + 49 + 50 = 51 \times 50 \div 2 = 1275$$

として計算できます。

N を整数とします。1 から N までの整数をすべてたし、その数の一の位の数字を $[N]$ で表すことにします。

例えば N が 6 なら、 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 7 \times 6 \div 2 = 21$ なので、 $[6] = 1$ となります。

(1) $[9]$ と $[13]$ をそれぞれ求めなさい。

(2) $[N] = 0$ となる整数 N を 1 つ答えなさい。

(3) 113 以上の整数 N で、 $[N] = 6$ となる整数 N のうち、2 番目に小さいものを求めなさい。

(4) 2024 以下の整数 N で、 $[N] = 0$ となる整数 N は何個ありますか。

2024年度 洛星中学校入学試験 【後期日程】

(算数) 解答用紙

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※欄には記入しないこと

1	(1) (ア)		(2)	
	(3)		(4)	日間
	※			
	(1) Aの量	Cの量		日間
	(2)		(3)	mL
	※			
	(1) (ア)	(イ)	(2) (ウ)	折れ線QRSが通る部分
		cm ²	
	(2) (ア)		
	(2) (イ)		
	※			
	(2) (ウ) 面積		(2) (ウ)	面積
		cm ²		cm ²
	(1) ア	イ	(2) (ウ)	面積
		cm ²		cm ²
	※			
	(3) オ	カ	(4) キ	ク
				ケ
	※			
	(1) (ア)	(イ)	(イ)	面積
	(2) (ア)			cm ³
	※			
	(1) [9]	[13]	(2)	cm ³
	※			
	(3)		(4)	個
	※			

