

平成30年度 入学試験問題（二次）

算 数

（時間 50 分）

[注意事項]

1. 試験開始の合図まで開けてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙に記入しなさい。
3. 試験問題は8題あります。印刷がはっきりしなかったり、
問題がぬけていたりした場合は申し出なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 計算は余白を使用しなさい。
6. 解答用紙だけを提出しなさい。

〔 1 〕 次の計算をなさい。

$$(1) \quad 16 \times (10 + 4) - (32 - 377 \div 13) \times 2$$

$$(2) \quad \left(12.5 - 7\frac{1}{4}\right) \div 0.7 + 2\frac{6}{7}$$

$$(3) \quad \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{20} - \frac{1}{23}\right) - \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{21} - \frac{1}{23}\right)$$

$$(4) \quad 1.464 \times 15 - 3.59 \times 1.5 - 28.2 \times 0.15$$

〔2〕 次の に適する数を求めなさい。

(1) $0.1 \div \left(1\frac{1}{2} - \text{\right) \times 2\frac{2}{3} = \frac{2}{5} \div 0.75$

(2) 縦 30 m 、横 72 m の長方形の土地の周囲に、等しい間隔^{かんかく}になるように木を植えます。土地の 4 つの角には必ず木を植えるとして、植える木の本数をできるだけ少なくするとき、 本の木が必要です。

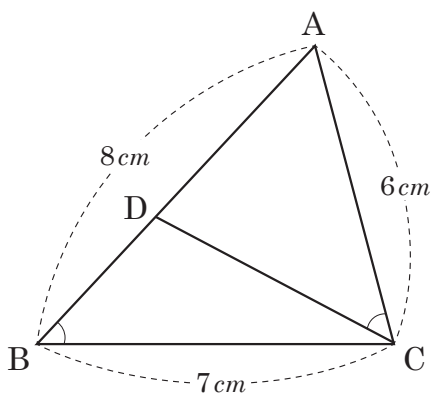
(3) 家から 100 km はなれている街に車で行きました。行きは時速 60 km で走ることができましたが、帰りは渋滞^{じゅうたい}で時速 40 km で走ってもどってきました。このとき、行きと帰りの平均の速さは、時速 km です。

(4) 19, 118 のように、各位の数字の和が 10 になる整数だけを小さい順に並べると、1009 は 番目の整数です。

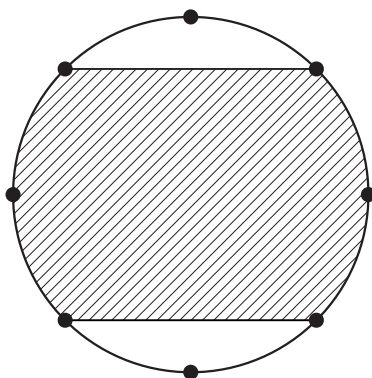
〔3〕 次の に適する数を求めなさい。

- (1) 図のように、辺 AB 、辺 BC 、辺 CA の長さがそれぞれ 8cm 、 7cm 、 6cm である三角形 ABC があります。三角形 ABC の辺 AB 上に点 D を、 CA と CD で作られる角の大きさが角 B の大きさと等しくなるようにとります。

AD の長さは cm です。

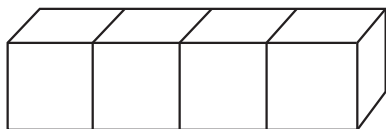


- (2) 図のように、半径 1cm の円があります。この円の円周を 8 等分したときにできる、斜線部分の面積は cm^2 です。ただし、円周率は 3.14 とします。

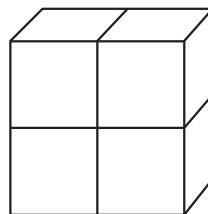


- 〔4〕 1辺の長さが 1cm の立方体をいくつか積み上げて直方体を作り、その表面積を考えます。例えば、4個の立方体を図1、図2のような直方体に積み上げたとき、それぞれの表面積は、図1では 18cm^2 、図2では 16cm^2 となります。

(図1)



(図2)



次の問いに答えなさい。

- (1) 8個の立方体を、表面積が最も小さくなるように積み上げたとき、その表面積を求めなさい。
- (2) 12個の立方体を、表面積が最も小さくなるように積み上げたとき、その表面積を求めなさい。
- (3) 60個の立方体を、表面積が最も小さくなるように積み上げたとき、その表面積を求めなさい。

〔5〕 0と1だけで作られる1以下の分数が、次のように規則正しく行と列に並んでいます。ただし、約分できるものもそのまま書きました。また、行と列で表したこれらの数を①、②、③、④、⑤、……の順に数えていくことにします。

例えば、3行目の2列目にある $\frac{10}{11}$ は5番目の数で、5行目の3列目にある $\frac{11}{101}$ は13番目の数です。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	……
1行目	1 ①					
2行目	$\frac{1}{10}$ ②	$\frac{10}{10}$ ③				
3行目	$\frac{1}{11}$ ④	$\frac{10}{11}$ ⑤	$\frac{11}{11}$ ⑥			
4行目	$\frac{1}{100}$ ⑦	$\frac{10}{100}$ ⑧	$\frac{11}{100}$ ⑨	$\frac{100}{100}$ ⑩		
5行目	$\frac{1}{101}$ ⑪	$\frac{10}{101}$ ⑫	$\frac{11}{101}$ ⑬	$\frac{100}{101}$ ⑭	$\frac{101}{101}$ ⑮	
6行目	$\frac{1}{110}$ ⑯	…				
⋮						

次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{1000}{1001}$ は①から数えて何番目の数ですか。

(2) 31行目の15列目の数はいくつですか。

(3) ①から数えて2018番目の数はいくつですか。

〔6〕 2つの整数 a, b に対して,

$\langle a, b \rangle$ は, a と b のうち小さい方の整数

$【a, b】$ は, a と b のうち大きい方の整数

を表します。ただし, a と b が等しいときは $\langle a, b \rangle$ も $【a, b】$ も a とします。

例えば, $\langle 5, 9 \rangle = 5$, $【10, 3】 = 10$,

$\langle 4, 4 \rangle = 4$, $【6, 6】 = 6$ となります。

次の問いに答えなさい。

(1) $\langle 2, 0 \rangle + 【1, 8】 - \langle 2, 2 \rangle$ を計算しなさい。

(2) $【\langle \boxed{}, 5 \rangle, 10】 - \langle 2, 【9, \boxed{}】 \rangle = \boxed{}$ となるとき,

$\boxed{}$ にあてはまる整数をすべて求めなさい。

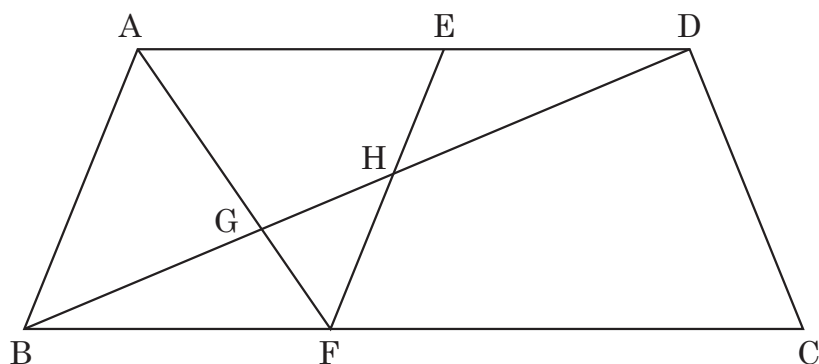
ただし, $\boxed{}$ にはすべて同じ整数が入るものとします。

(3) $【3, \boxed{A}】 \times \langle \boxed{B}, 8 \rangle = 24$ となるとき,

\boxed{A} , \boxed{B} にあてはまる整数の組み合わせは何組ありますか。

ただし, \boxed{A} , \boxed{B} はどちらも 1 から 24 までの整数とします。

- 〔 7 〕 図のような台形 $ABCD$ があり、辺 AD を 2 等分する点を E 、辺 BC を $2:3$ に分ける点を F とし、 $AE = BF$ とします。



次の問いに答えなさい。

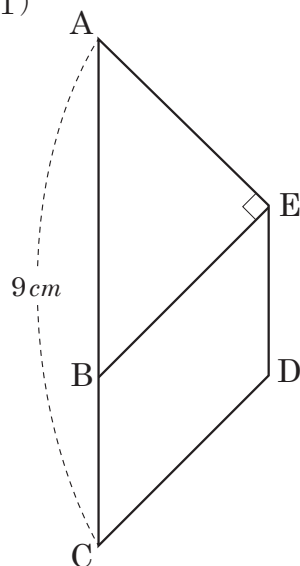
- (1) $AB : HF$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) $DH : HG$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) 三角形 FGH の面積を 2 cm^2 としたとき、四角形 $HFCD$ の面積を求めなさい。

- 〔8〕 図1のように，面積が等しい直角二等辺三角形 ABE と平行四辺形 $BCDE$ を並べて台形 $ACDE$ を作りました。

次の問いに答えなさい。ただし，円周率は 3.14 とします。

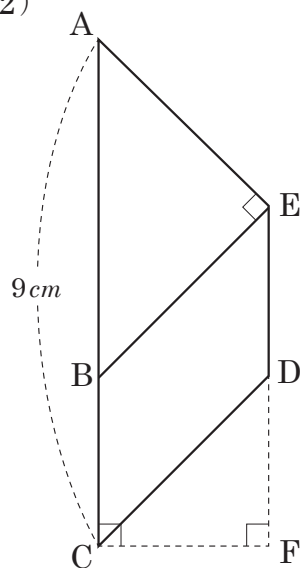
- (1) BC の長さを求めなさい。

(図1)



- (2) 台形 $ACDE$ を直線 DE を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

(図2)



- (3) 図2のように点 F をとります。このとき，台形 $ACDE$ を直線 CF を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。