

学校法人 仙台育英学園 秀光中等教育学校
2017年度 東京選抜試験

算 数

(第1問～第18問)

注意

- ・試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないこと。
- ・この問題冊子は7ページあります。
- ・答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

次の にあてはまる数や文字を答えなさい。

問題は(1)から(18)まであります。また、円周率は3.14として計算しなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $(47 \times 66 - 99) \div 39 = \boxed{}$

② $2.2 \div \left\{ 1.22 + \left(2.4 + 1\frac{1}{3} \right) \times 0.45 \right\} = \boxed{}$

③ $\left(\frac{7}{15} - \boxed{} \right) \times \left(3 - \frac{3}{16} \right) = 1$

(2) $\frac{84}{224}$ と同じ数を表す分数のうち、分母も分子も整数で、分母が224より小さいもの

は 個あります。

(3) の5枚のカードから2枚を選んで上下にならべ、分数をつくります。

こうしてつくることのできる数は、全部で 個あります。ただし、約分して同じ数になるものは1つと数えます。

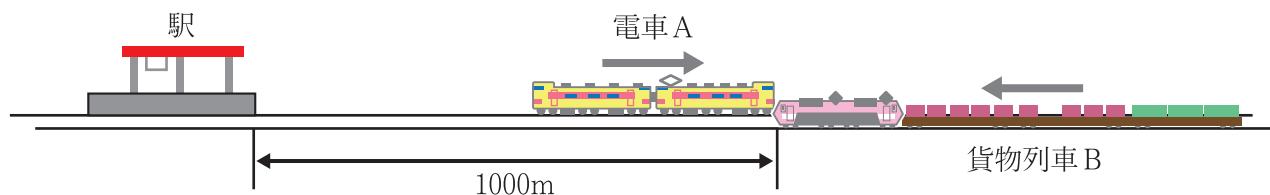
(例)

$$\begin{array}{c} \boxed{4} \\ \rightarrow \frac{4}{2} \\ \boxed{2} \end{array}$$

(4) 100人に、「はい」か「いいえ」のどちらかで答えるアンケートをしました。質問1に「はい」と答えた人は45人、質問2に「はい」と答えた人は29人でした。また、質問1と質問2のどちらにも「いいえ」と答えた人は43人でした。質問1に「いいえ」、質問2に「はい」と答えた人は 人です。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

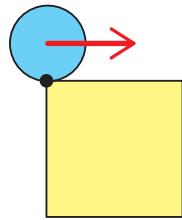
- (5) 長さ180mのプラットホームをもつ駅があります。長さ120mの電車Aがこの駅を通過し始めてから、通過し終わるまでにかかった時間は12秒でした。電車Aの速さは秒速
① mです。また、この電車Aは駅より1000m先の地点で秒速20mの速さで走る長さ420mの貨物列車Bとすれ違ちがい始めました。貨物列車Bが電車Aとすれ違い終わってから、駅を通過し終わるまでにかかる時間は ② 秒です。



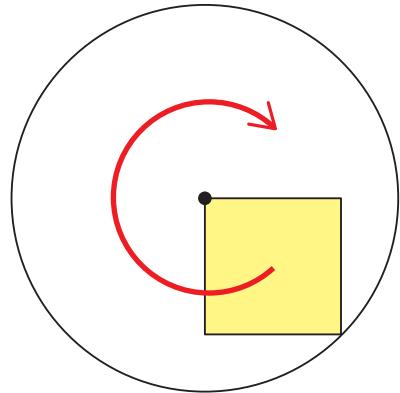
- (6) 12%の食塩水を水でうすめて、5%の食塩水600gをつくります。このとき、12%の食塩水は ① g必要です。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

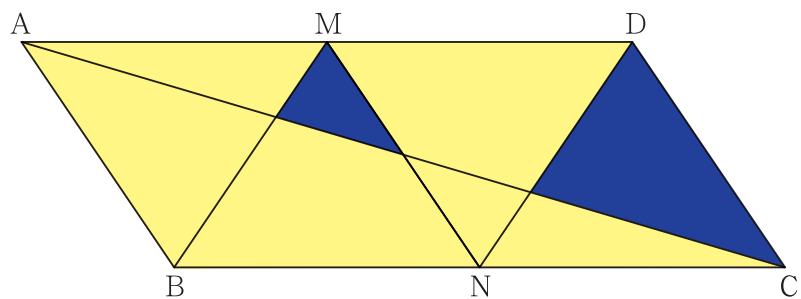
- (7) 半径 1 cm の円を、 1 辺 4 cm の正方形の辺のまわりをはなれることなく移動させ、 もとの位置まで 1 周させます。このとき、 円が通過する部分の面積は cm² です。



- (8) 1 辺 4 cm の正方形を、 1 つの頂点のまわりに 1 回転させます。このとき、 この正方形が通過する部分の面積は cm² です。



- (9) 下の図のように、 四角形ABNM と四角形MNCD があり、 どちらも平行四辺形です。また、 M は辺ADの中点です。青色の部分の面積の合計が 10cm^2 であるとき、 黄色の部分の面積の合計は cm² です。



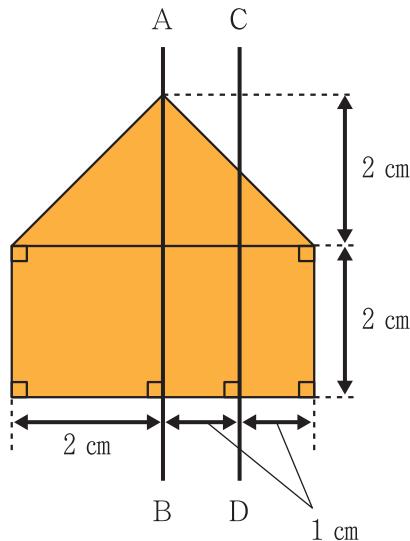
(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

(10) 円柱、円錐の体積はそれぞれ次の公式で求められます。

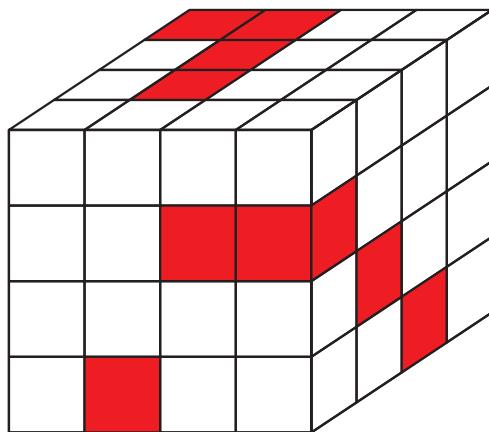
$$(\text{円柱の体積}) = (\text{底面積}) \times (\text{高さ})$$

$$(\text{円錐の体積}) = (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \times \frac{1}{3}$$

以下の図の五角形を直線ABを軸として1回転させてできる立体の体積は、小数点以下を四捨五入すると ① cm^3 となります。また、直線CDを軸として1回転させてできる立体の体積は、小数点以下を四捨五入すると ② cm^3 となります。



(11) すべての面が赤色である立方体が20個、1面だけが赤色でその他が白色である立方体が20個、すべての面が白色である立方体が30個あり、これらはすべて1辺が1 cmです。これらのうち64個を使って、1辺が4 cmの立方体をつくります。このとき、できるだけ赤色の表面を多くすると、赤色の表面積は ① cm^2 になります。また、できるだけ赤色の表面を少なくすると、赤色の表面積は ② cm^2 になります。

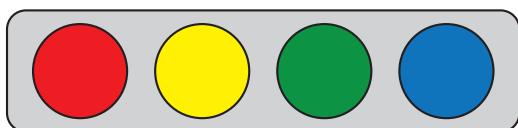


(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

(12) 赤色, 白色, 桃色の3種類のバラの花を合計で21本買ったところ, その代金は5,740円でした。赤色は1本300円, 白色は1本280円, 桃色は1本240円でした。このとき, 買った赤色のバラの本数は 本で, 白色はそのちょうど2倍の数でした。

(13) 1箱^{はこ}2,000円の商品があります。商店Aでは, 1箱買うと3個おまけがつきます。商店Bでは, 同じ商品が1箱1,600円で売られています。このとき, 1箱に入っている商品が 個以上であれば, 商店Bで買ったほうが, 1個あたりの値段が安くなります。

(14) 赤, 黄, 緑, 青の4つのランプがあり, それぞれ一定のリズムで点いたり, 消えたりしています。1度点いてから次に点くまでの時間は, 赤が8分おき, 黄が12分おき, 緑が10分おき, 青が15分おきです。(点いている時間の長さは考えないものとします。) 4つのランプを観察し始めてから, 2分後, 4分後, 6分後, 10分後, 14分後, 22分後にランプが点きました。2つ以上が同時に点いた時間もありました。22分後の次にランプが点くのは 分後です。



(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

(15) 1, 2, 3 の 3 つの数がある規則にしたがって並んでいます。

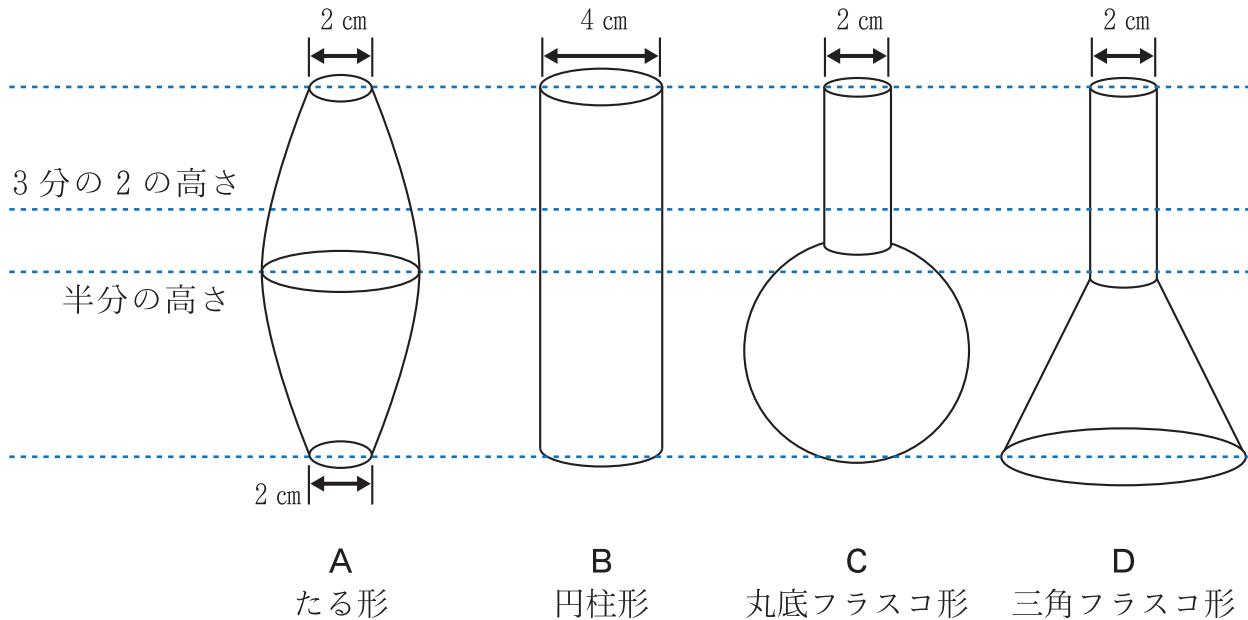
1, 2, 1, 2, 1, 3, 3, 1, 2, 1, 3, 3, 1, 2, 1, 3, 3, 1, ……

このとき、並んでいる 111 番目の 1 の数は全体で 番目です。また、1 番目からこの数までをすべて加えた合計は となります。

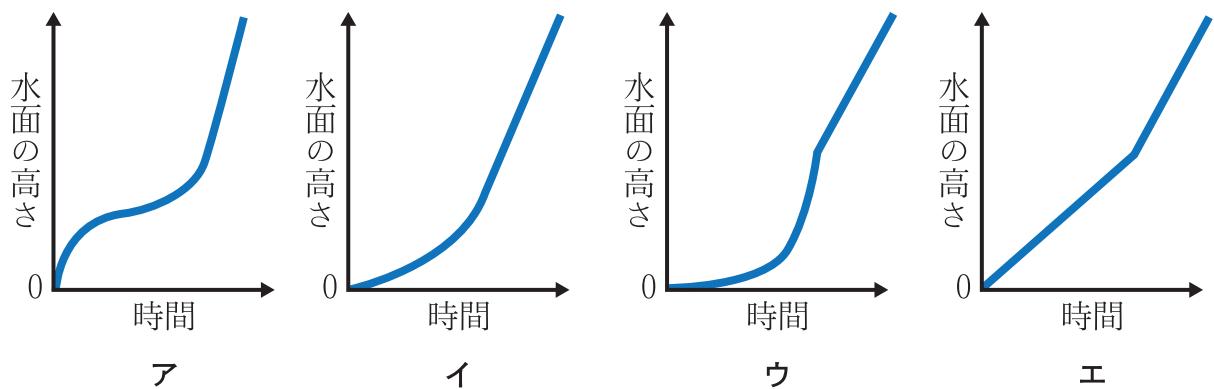
(16) アメリカ合衆国から原料を輸入し、日本で製品をつくり、その製品をアメリカ合衆国へ輸出して販売しました。原料の値段は 20 万ドル、輸入したときの為替相場は 1 ドル 110 円で、製品をつくるのにかかったお金は 1200 万円でした。輸出したときに得た売上げは 40 万ドルでしたが、輸出したときの為替相場は輸入したときより 5 円だけ円高になっていました。この加工貿易によって得た利益は日本円で 万円です。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

- (17) 下の図のような高さと容積が等しい4つの空の容器A～Dがあります。すべての容器に同時に同じ割合で水を注ぎ始め、水面がある高さになるまでの時間を比べました。なお、Xが先でYが後であることを $X \rightarrow Y$ 、XとYが同時であることを $X=Y$ と表すこととします。例えば、Dがいちばん先で、次にAとBが同時で、Cが最後となる場合は、[D → A, B → C]と表します。このとき、水面がちょうど容器の半分の高さになる順番は 、水面が容器の高さの3分の2の高さになる順番は となります。



- (18) 上のDの容器に一定の割合で水を注ぐとき、時間と水面の高さとの関係を表すグラフの形を考えます。正しいグラフの形は、次のア～エのうち、 です。



(答はすべて解答用紙に記入しなさい)