

平成 22 年度

北嶺中学校入学試験問題

算 数

(注意)

- 1 問題用紙が配られても、「はじめ」の合図があるまでは、中を開かないでください。
- 2 問題は全部で **10** ページで、解答用紙は 1 枚です。「はじめ」の合図があったら、まず、ページ数を確認してからはじめてください。もし、ページがぬけていたり、印刷されていない場合、静かに手をあげて先生に伝えてください。
- 3 答えはすべて解答用紙の指定された解答らんを書いてください。
- 4 コンパス、定規、分度器は使用できません。机の上にはおかないでください。
- 5 質問があったり、用事ができた場合には、だまって手をあげて先生に伝えてください。ただし、問題の考え方や、言葉の意味・読み方などについての質問には答えられませんので注意してください。
- 6 「おわり」の合図で鉛筆をおき、先生が解答用紙を集め終わるまで、静かに待っていてください。

1 次の に当てはまる数を求めなさい。

計算用紙

(1) $\frac{4}{105} - \frac{1}{63} = \text{$

(2) $4 \times (15 \times 3 - 7 \times 4) - 2 \times (3 \times 17 - 96 \div 4) = \text{$

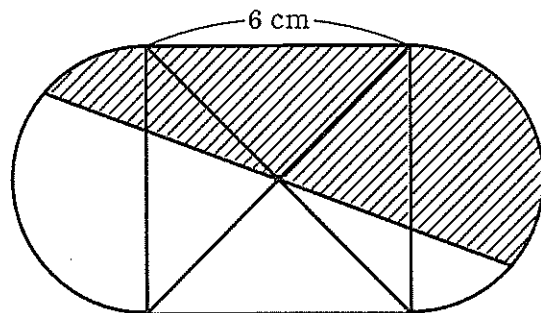
(3) $\frac{1}{6} + \left(6\frac{4}{7} \times \text{$ $+ 6 \right) \div 5 = 1.75$

(4) $\left(0.9 \times 5 - 3\frac{2}{3} \right) \times (3 - 1.4 \times 1.25) - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) \div 2 = \text{$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 正九角形の対角線は、全部で何本ひけますか。

(2) 図は正方形と半円を組み合わせてできる図形です。斜線部分の面積を求めなさい。ただし円周率は3.14とします。



(3) 1, 1, 2, 3, 5, 8, ……

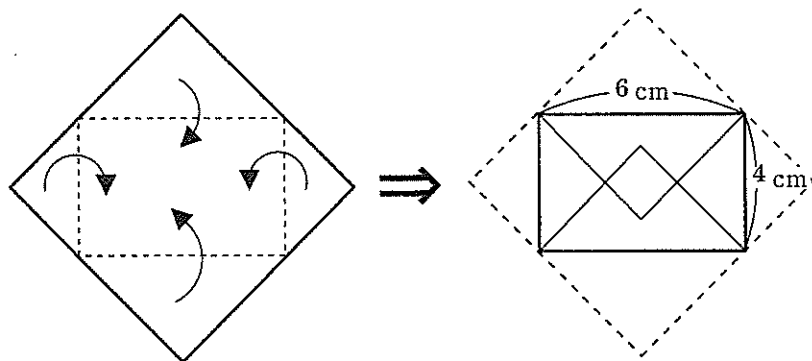
これは1番目の数と2番目の数をたすと3番目の数になり、

2番目の数と3番目の数をたすと4番目の数になり、

3番目の数と4番目の数をたすと5番目の数になる。

このような規則によって数を並べていきます。このとき、12番目の数を11番目の数で割った答えを、小数第4位を四捨五入して小数第3位まで求めなさい。

(4) 正方形の折り紙を図のように折ったら、たて4 cm、横6 cmの長方形ができました。もとの折り紙の面積を求めなさい。



(5) 太郎君は毎朝、通学のため、家から駅まで歩きます。いつもは分速60mで歩いていますが、今日は分速80mで歩いたので、いつもより4分早く駅に着きました。家から駅までの距離は何mであるか求めなさい。

3 ゆきお君の学年で、好きな教科や得意な教科の調査を、2日間にわたって行いました。算数と音楽については、次のような結果が出ています。次の問いに答えなさい。

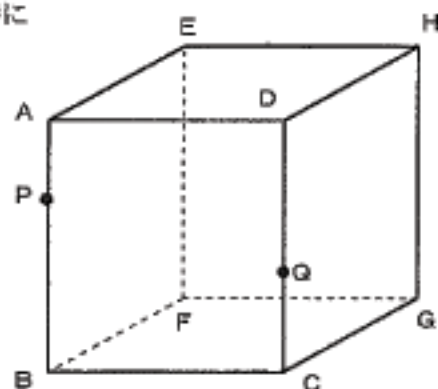
(1) 1日目は、全員出席して、好きな教科の調査を行いました。算数が好きな人は全体の $\frac{3}{4}$ で、音楽が好きな人は全体の $\frac{10}{27}$ でした。また、算数は好きだが、音楽が好きでない人は全体の半分で、どちらも好きでない人は14人でした。

- ① 算数と音楽の両方が好きな人は全体の何%ですか。
- ② ゆきお君の学年の生徒の人数は何人ですか。
- ③ 音楽は好きだが、算数が好きでない人は何人ですか。

(2) 2日目は、欠席者がいましたが、得意教科の調査を行いました。算数が得意な人は出席者全体の $\frac{2}{3}$ 、音楽が得意な人は出席者全体の $\frac{2}{5}$ でした。また、両方とも得意な人は23人で、両方とも得意でない人は16人でした。何人の生徒が欠席していたことになりまスカ。

4 右図のような1辺の長さが42 cmの立方体があります。

点P, Qはそれぞれ頂点A, Dを同時に
出発し, 点Pは辺AB上を毎秒3 cm,
点Qは辺DC上を毎秒4 cmで
往復します。

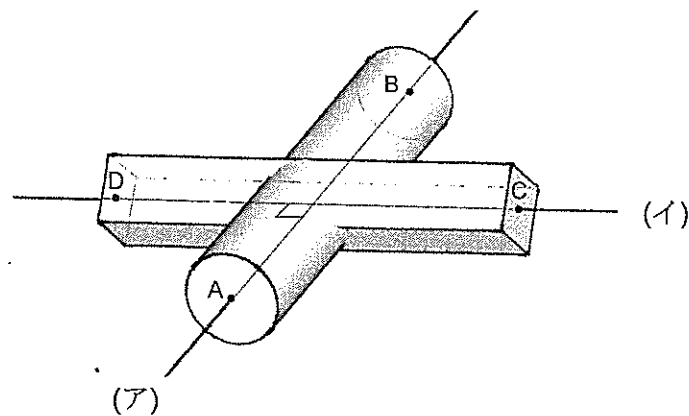


- (1) 点P, Qが出発してから2秒後の4点A, P, Q, Dを結んで
できる四角形の面積を求めなさい。
- (2) 4点E, P, Q, Hを結んでできる図形がはじめて長方形になる
のは, 点P, Qが出発してから何秒後ですか。

5 底面の面積が 6.28 cm^2 の円柱と、1組の面が正方形で、その正方形の対角線の長さが円柱の底面の直径に等しい直方体があります。次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。また、円柱の体積は、(底面の面積) \times (高さ)で求めることができます。

- (1) 1辺の長さが円柱の底面の半径に等しい正方形の面積を求めなさい。
- (2) 直方体における正方形について、その1辺の長さを求めなさい。

次に、これらの円柱と直方体が図のように、円柱の底面の中心 A 、 B を結ぶ直線(ア)と、直方体における正方形の中心 C 、 D を通る直線(イ)が垂直に交わるようにして重なっており、円柱と直方体の共通する部分としてできる立体を P とします。いま、円柱を固定し、直方体が直線(イ)を軸として回転したあらゆる場合を考えます。このとき、4点 A 、 B 、 C 、 D を通る平面で立体 P を切ったときの切り口の面積は、直方体が回転すると変化します。次の各問いに答えなさい。ただし、正方形の中心とは対角線の交点です。



- (3) 切り口の面積が最大となるとき、その面積を求めなさい。
- (4) 切り口の面積が最小となるとき、立体 P の体積を求めなさい。