

第一日 算数 (時間は2枚で55分) 1枚目

① 以外は、式、計算、図、表など答えの求め方を問題の下に書きなさい。

1 次の の中に適当な数を入れなさい。

(1) 4つの整数 A, B, C, D があり, A に3を足した数, B から3を引いた数, C に3をかけた数, D を3で割った数がすべて等しくなるようなものを考えます. A, B, C, D の和が最も小さな3けたの整数になるとき, その和は です。

(2) ある中学校の生徒 200 人について, 通学に電車やバスを利用するかどうか調べたところ, 電車を利用する人はバスを利用する人より 20 人多く, 電車を利用しない人はバスを利用しない人の $\frac{2}{3}$ の人数でした。

電車を利用する人は 人です。また, 電車とバスの両方を利用する人は 人以上です。

2 「整数の各位の数をそれぞれ自分自身とかけ合わせて, すべてを足す」という操作をくり返し行います。例えば, 24からはじめてこの操作を3回くり返すと, $24 \rightarrow 2 \times 2 + 4 \times 4 = 20 \rightarrow 2 \times 2 + 0 \times 0 = 4 \rightarrow 4 \times 4 = 16$ のように, 16になります。

(1) 7からはじめてこの操作を10回くり返すと何になりますか。

答

(2) 4からはじめてこの操作を20回くり返すと何になりますか。

答

(3) 2016からはじめてこの操作を2016回くり返すと何になりますか。

答

3 太郎, 次郎, 三郎の3人が同じ地点を出発して同じ方向に進みます。太郎, 次郎はそれぞれ毎分 80 m, 50 m の速さで同時に出発し, 三郎はその10分後に出発しました。すると, 三郎が出発してから2分後に太郎と三郎のちょうど真ん中に次郎がいました。

(1) 三郎の進む速さを求めなさい。

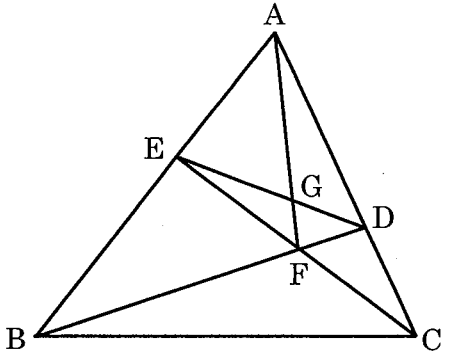
答

毎分 m

(2) 太郎と次郎の間の距離が, 次郎と三郎の間の距離の3倍になるのは三郎が出発してから何分後ですか。すべて求めなさい。

答

4 図のように三角形ABCの辺AC上にAD:DC=2:1となる点Dをとり、辺AB上にAE:EB=2:3となる点Eをとります。また、BDとCEの交点をF、AFとDEの交点をGとします。このとき、次の三角形の面積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。



(1) 三角形 ACF と三角形 BCF

答 三角形 ACF : 三角形 BCF = :

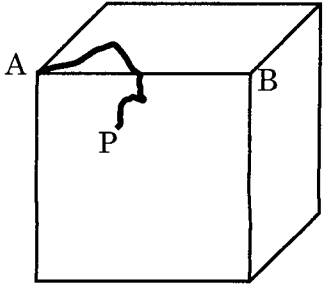
(2) 三角形 ABF と三角形 ADF

答 三角形 ABF : 三角形 ADF = :

(3) 三角形 GDF と三角形 ABC

答 三角形 GDF : 三角形 ABC = :

5 1 辺 10 cm の立方体の 1 つの頂点 A に、長さ 10 cm の糸の一方のはしを固定して、もう一方のはし P が到達できる範囲を考えます。ただし、糸はいつも立方体の表面にあるものとします。また、円周率は 3.14 とします。



(1) 立方体の表面のうちで、P が到達できる範囲の面積を求めなさい。

答 cm²

(2) 次に、A のとなりの頂点 B に同じ長さの糸の一方のはしを固定して、もう一方のはし Q が到達できる範囲を考えます。立方体の表面のうちで、P も Q も到達できない範囲の面積は、P と Q の両方が到達できる範囲の面積より何 cm² 大きいですか。

答 cm²

6 高速道路を 500 台の車が 90 m ずつ間をあけて、時速 72 km で同じ方向に一列に並んで走っていました。ところが、午前 10 時に先頭の車が速さを時速 36 km に落としたので、後ろに続く車は前の車との間が 40 m になると次々に速さを時速 36 km に落としました。そして、前から 100 台目の車が速さを落とした瞬間、先頭の車が速さを時速 90 km に上げたので、後ろに続く車は前の車との間が 100 m になると次々に速さを時速 90 km に上げました。車の長さは考えないものとします。

(1) 前から 100 台目の車が速さを落とすのは、午前何時何分何秒ですか。

答 午前 時 分 秒

(2) 時速 36 km で走る車がなくなるのは、午前何時何分何秒ですか。

第一日 得点

答 午前 時 分 秒