

平成26年度 共学部 特別選抜コース

第1回 午後 入学試験問題

算 数 (50分)

注 意

- 1 この問題用紙は、試験開始の合図で開くこと。
- 2 解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。
- 3 答えはすべて解答用紙に記入すること。
- 4 印刷がわからない場合は申し出ること。
- 5 試験終了の合図でやめること。

1 次の に入る数を答えなさい。

(1) $3.6 - 2.69 \times 0.371 =$

(2) $(20.14 \times 12 + 130 \times 2.014) \times (2014 - 2010) - \frac{3}{5} \times 50.7 \div \frac{3}{100} =$

(3) $\left\{ \text{ } - \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{7} \right) \right\} - \left(\frac{6}{7} - \frac{11}{7} \div 2.5 \right) = 0.2$

2 次の に入る数を答えなさい。

(1) 3.3 m^2 あたりの畑に 50 g の割合で肥料をまくとき、 198 m^2 の畑には肥料が kg が必要です。

(2) 2つの数A, Bの最大公約数が16, 最小公倍数が512のとき, AとBの和は です。

(3) 同じ大きさの白い正方形を縦に8個, 横に 個, すきまなく並べて長方形を作り, いちばん外側の正方形を赤くぬると, 赤と白の正方形の個数が同じになります。

(4) A君, B君, C君, D君の4人が50 m走をし, その結果について次のように述べています。

A君「僕は3位の人より2秒早くゴールした。」

B君「僕は秒速5 mの速さで走った。」

C君「僕の記録は12.5秒だった。」

D君「僕は4位の人2倍の速さで走った。」

このとき, 2位の人2人の速さは毎秒 mです。

(5) 正方形ABCDについて, 点Aを中心に正方形を1回転させたとき, 辺BCが動いてできる図形の面積は, 正方形ABCDの面積の 倍となります。ただし, 円周率は3.14とします。

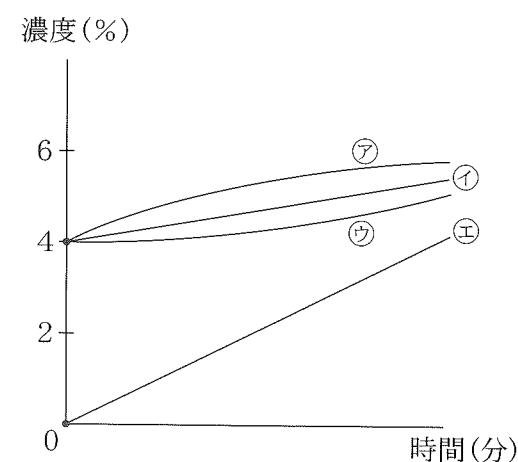
3 4%の食塩水Aと、6%の食塩水Bがあります。次の問いに答えなさい。

(1) Aを250 gとBを750 g混ぜた後、熱して120 gだけ蒸発させました。

残った食塩水の濃度は何%ですか。小数で答えなさい。

(2) AとBと水30 gを混ぜ合わせて、5.2%の食塩水700 gを作りたい。Bは何g混ぜればよいですか。

(3) Aが300 gあります。これにBを毎分10 gの割合で加えていき、濃度の変化を調べました。時間と濃度の関係として正しいグラフを次の㉗～㉝の中から選び、記号で答えなさい。



4 整数Aを2以上の整数の積の形で表したとき、その個数のうち最も大きい個数を $\ll A \gg$ で表すものとします。たとえば、

$$1111 = 11 \times 101 \quad \text{より} \quad \ll 1111 \gg = 2$$

であり、

$$12 = 2 \times 6 = 3 \times 4 = 2 \times 2 \times 3 \quad \text{より} \quad \ll 12 \gg = 3$$

となります。

また、5のように2以上の整数の積の形で表せない整数Bについては、

$$\ll B \gg = 1$$

とします。次の問いに答えなさい。

(1) $\ll 111 \gg$ を求めなさい。

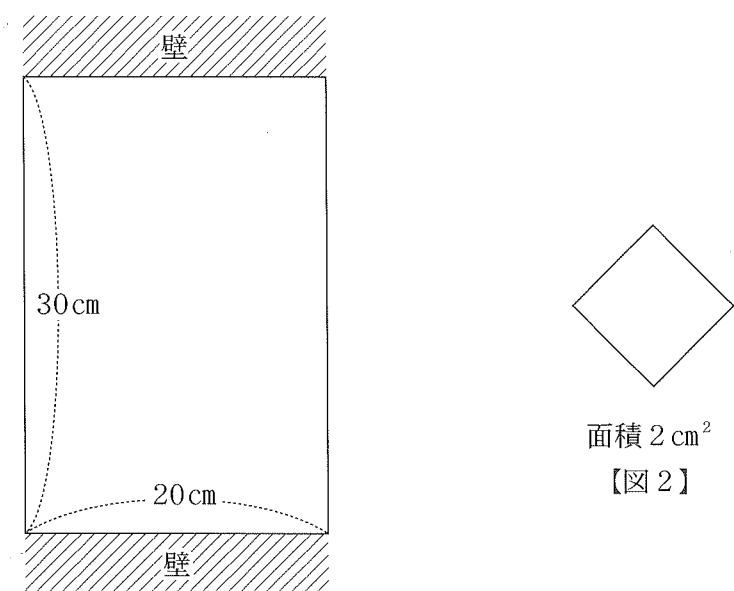
(2) $\ll 1111111 \gg$ を求めなさい。

(3) $\ll 9901 \gg = 1$ であることを使って、 $\ll 11111111111111 \gg$ を求めなさい。

- 5 池のまわりに1周2700 mの道があります。この道をA、B、Cの3人が、自転車でAとBは同じ向きに、CはA、Bと逆向きにそれぞれ一定の速さで走っています。Bは毎分240 mの速さで走り、BはAを45分ごとに追い抜きます。また、BとCは7分30秒ごとに会います。次の問いに答えなさい。

- (1) Aは毎分何mで走っているか求めなさい。
- (2) AとCは何分ごとに会うか求めなさい。
- (3) BがAを追い抜いてから20分後に速さを2倍にすると、次にAを追い抜くのはAを追い抜いてから何分後か求めなさい。

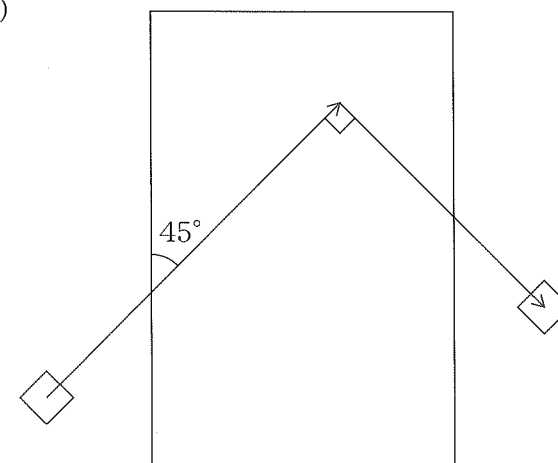
- 6 図1のように両端を壁に囲まれた長方形の平面上を、図2のような面積 2 cm^2 の正方形が通過して行きます。ただし、図1の長方形の辺と、図2の正方形の対角線は常に平行なまま移動し、回転しません。



【図1】

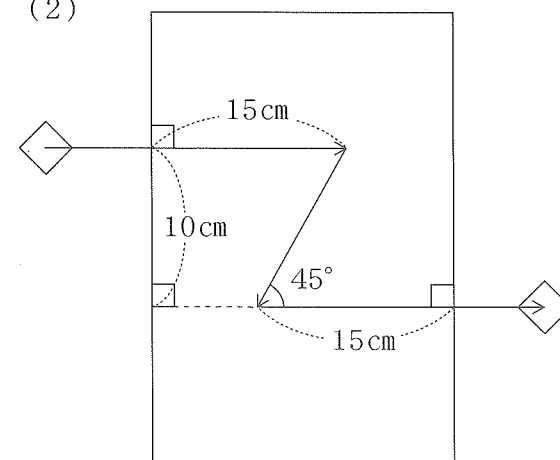
図2の正方形の、対角線の交点を正方形の中心と呼ぶことにします。正方形の中心が次の各問のように動くとき、長方形の内部で正方形が動いたあとの面積を求めなさい。

(1)

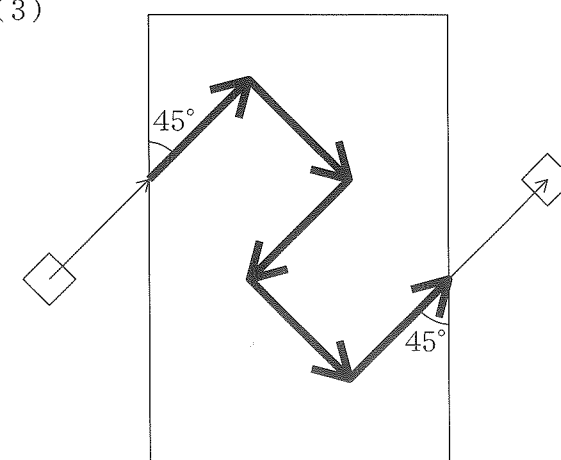


※壁にぶつからない

(2)



(3)



※長方形の中では一定の長さを進むと直角に曲がることをくり返しなが
上の図のように動く。(上の図で → の長さはすべて等しい)