

# 2008

# 大阪星光学院 中学校

次の  の中に正しい答えを入れなさい。

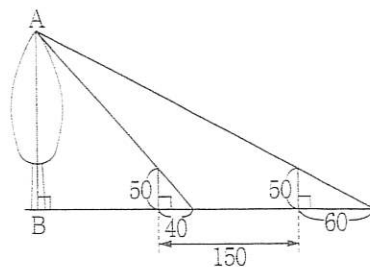
Ⅰ 次の問いに答えなさい。

(1)  $0.375 \div \frac{9}{16} - \frac{5}{2} \times \left\{ 2\frac{1}{12} - 2.3 \times \left( 1\frac{1}{6} - \text{  } \div 2.25 \right) \right\} = \frac{1}{4}$

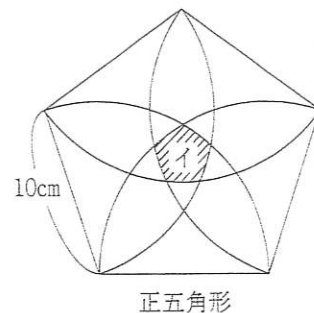
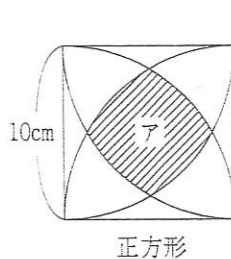
(2) 4けたの整数があります。その数を9倍すると、数字の並び方の順序がもとの整数と逆の4けたの整数になりました。もとの4けたの整数は  です。

(3) いくつかのかごがあります。このかごにお菓子を3個ずつ入れたら33個余り、5個ずつ入れたらすべてのかごにお菓子が入りましたが、最後のかごだけは5個は入りませんでした。このときお菓子の個数は  個または  個です。

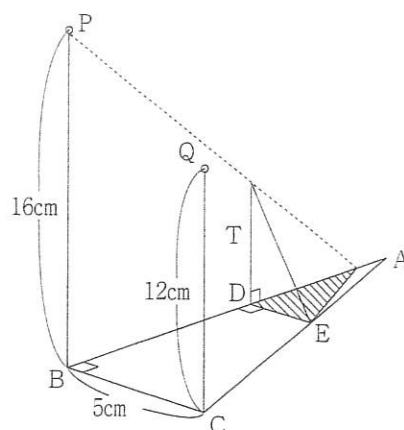
(4) 右の図は木(AB)の高さを測る方法を示した図です。ただし、単位はcmです。木の高さは  cmです。



(5) 右の図の斜線の部分アとイの周囲の長さの比を最も簡単な整数の比で表すと、 :  です。ただし、おうぎ形の中心はすべて頂点で、半径は10cmです。



- ② 右の図のように、 $AB = 12\text{cm}$ 、 $BC = 5\text{cm}$ 、 $CA = 13\text{cm}$  の直角三角形  $ABC$  を机の上に置き、 $B$  の真上  $16\text{cm}$  のところに電灯  $P$  を、 $C$  の真上  $12\text{cm}$  のところに電灯  $Q$  を置きます。この三角形を辺  $BC$  に平行な直線  $DE$  で折り曲げ、三角形  $ADE$  が机に垂直に立つようにします。この机に垂直に立った三角形を  $T$  とします。ただし、電灯の大きさは考えないことにします。



- (1)  $AD = 4\text{cm}$  のときの電灯  $P$  による  $T$  の影の面積は   $\text{cm}^2$  です。
- (2)  $AD = 4\text{cm}$  のときの電灯  $P$  による  $T$  の影と電灯  $Q$  による  $T$  の影が重なる部分の面積は   $\text{cm}^2$  です。
- (3)  $AD = \text{  cm}$  のとき、電灯  $P$  による  $T$  の影の面積は、 $T$  の面積の  $\frac{2}{5}$  倍になります。

- ③ 長さ  $100\text{m}$  の電車  $A$  は、トンネル  $P$  に入ってから抜けるのに  $50$  秒かかります。長さ  $80\text{m}$  の電車  $B$  は、トンネル  $Q$  に入ってから抜けるのに  $74$  秒かかります。トンネル  $Q$  の長さはトンネル  $P$  の長さの  $2$  倍で、電車  $A$  の速さは電車  $B$  の速さの  $0.8$  倍です。

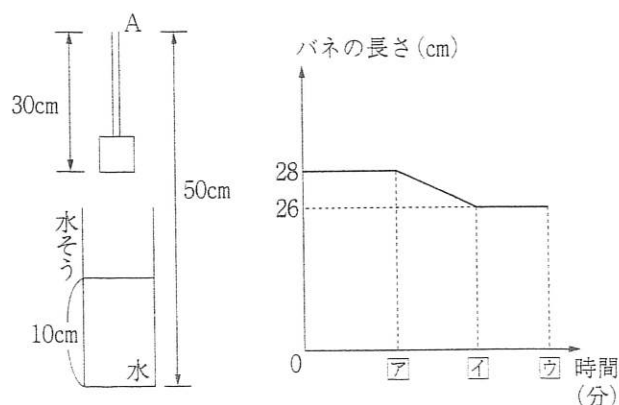
- (1) 電車  $A$  の速さは秒速何  $\text{m}$  ですか。求め方(  ) 答(秒速   $\text{m}$ )
- (2) トンネル  $P$  の長さは   $\text{m}$  です。

- ④  $8\text{g}$ 、 $9\text{g}$ 、 $10\text{g}$  の 3 種類の重りがたくさんあります。これらの重りを使って、整数で表される重さを作ります。

- (1)  $9\text{g}$  と  $10\text{g}$  の 2 種類の重りしか使えないとき、作れない重さの中で一番重い重さは   $\text{g}$  です。
- (2)  $8\text{g}$  と  $9\text{g}$  の 2 種類の重りしか使えないとき、作れない重さの中で一番重い重さは   $\text{g}$  です。
- (3)  $8\text{g}$  と  $9\text{g}$  と  $10\text{g}$  の 3 種類の重りを使ってもよいとき、作れない重さの中で一番重い重さは   $\text{g}$  です。

- ⑤(1) あるバネに 30g の重りをつるしたところ、バネの長さが 28cm になり、50g の重りをつるしたところ、バネの長さが 33cm になりました。このバネは重りの重さに比例した長さだけのびることがわかっています。重りをつるさないときのバネの長さは  cm です。

(1)のバネを使って右の図のような装置を作り、点 A を 50cm の高さから、毎分 5cm の速さで重りが水そうの底につくまで、静かに真下にさげていきます。重りは重さが 30g、1 辺の長さが 2cm の立方体で底面が水平になるようにつるされています。水そうは底面積が  $8\text{cm}^2$  の直方体で、10cm の深さまで水が入っています。重りが水につかると、水につかった体積に比例した分だけ軽くなるので、点 A をさげ始めてから重りが底につくまでの時間とバネの長さの関係は上のグラフのようになりました。ただし、バネの体積は考えないものとします。



- (2) グラフの ア の時間は  分で、 ウ の時間は  分  秒です。
- (3) グラフの イ の時間は  分  秒で、そのときの水そうの水の深さは  cm です。
- (4) 点 A をさげ始めてから 2 分 30 秒後には、重りは  cm だけ水につかっています。