

2020 年度 普連土学園中学校

入学試験問題

2020 年 2 月 4 日実施

算 数

4 日午前 4 科

1. 問題に答える時間は 60 分です。
2. 問題は、～ まであります。
3. 答はすべて、「解答用紙」に記入しなさい。
4. 「解答用紙」は中に 2 枚はさんであります。
5. 解答欄に「式」とある場合には、式や考え方も書きなさい。
6. 「解答用紙」の採点欄には何も記入しないこと。

□ 次の□にあてはまる数を求めなさい。(3)の□には同じ数が入ります。

$$(1) 1.25 \div \frac{3}{11} - \left(0.75 + \frac{1}{2}\right) \times \frac{7}{15} = \square$$

$$(2) \left(3.75 + \frac{3}{8}\right) \times \frac{10}{11} \div \left(\square \div 2 + \frac{1}{4}\right) = 1$$

$$(3) 3.6 \times \square - \square \div \frac{5}{6} = 1\frac{2}{5} \times 0.6$$

② 次の問いに答えなさい。

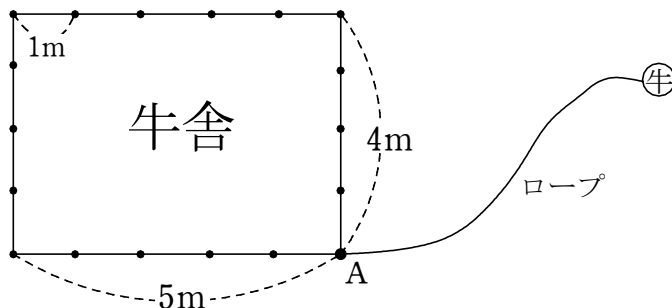
(1) あるお店では、原価2500円のセーターが4割増し、原価1200円のマフラーが5割増しで販売されています。しかし、冬物セールにより、それぞれ2割引と6割引に値下げしていました。F子さんはこの店で、セーター2着とマフラー1枚を購_こ入しました。このとき、次の問いに答えなさい。

① 購入金額の合計はいくらになりますか。

② お店の利益、または損失はいくらになりますか。解答欄の利益か損失を丸で囲み、金額を書きなさい。

(2) 深さが28cmの円柱形の容器にいくらかの水が入っています。この容器に一定の割合で水を入れていったところ、水を入れ始めてから15分後、20分後の水面の高さはそれぞれ19cm、22cmとなりました。容器に始めから入っていた水の高さは何cmですか。

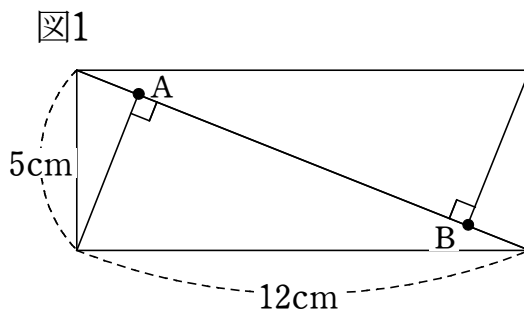
(3) 図のような長方形の牛舎があり、右下の点Aに6mのロープでつながれた牛がいます。この牛が動きうる範囲を解答欄に斜線で表し、その面積を求めなさい。ただし、ロープの太さ、牛の大きさは考えないものとします。牛は牛舎に入ることができません。円周率は3.14とします。



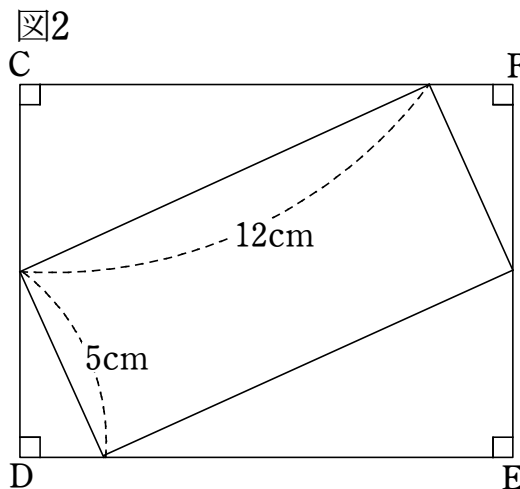
3 右図のような縦が 5cm 、横が 12cm の長方形を考えます。このとき、長方形の対角線は 13cm になることが知られています。

次の問いに答えなさい。

(1) 図1の AB の長さを求めなさい。



(2) 図2のように(1)の4つの直角三角形を並べなおして、長方形 $CDEF$ を作りました。この長方形の面積を求めなさい。また、辺 CD の長さも求めなさい。



4 ^{しにせ}老舗和菓子屋の『普連屋』では、1個150円の豆大福を売っています。このお店ではまとめ買いすると安くなるサービスがあり、5個入りの袋詰めは700円、1ダース(12個入り)の箱詰めは1600円です。ある一日の豆大福の売上金額の合計は10700円で、全部で79個売れました。バラ売り(1個ずつ)は何個、袋詰めは何袋、箱詰めは何箱売れましたか。ただし、答えは1通りしかありません。

5 1両あたり20mの車両を持つ10両編成と16両編成の列車があります。2つの列車の速さは等しく、一定の速度で進みます。2つの列車の長さを足し合わせると、橋全体の長さの $\frac{3}{10}$ になりました。また、2つの列車は、橋の両側から同時に渡り始め、橋を全て渡り終えるのに5秒の差がありました。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 橋の長さは何mですか。

(2) 列車の速さは時速何kmですか。

(3) 16両編成の列車が橋を渡り始めてから、全て渡り終えるまでに何秒かかりましたか。

⑥ 次の文は先生と小学校6年生になる友子さんの会話です。空欄に適するものを入れなさい。

友子：先生，今日の問題はどんな問題ですか？

先生：そうね。整数を連続する整数の和で表してみましよう。さっそくだけど60を連続する整数の和で表すとどうなるかしら。

友子：うーん，わかりました。① + 20 + ② = 60ですね。驚くほど簡単で拍子抜けしちゃった。

先生：1通りとはひとつも言っていないですよ。もう少し考えてみて。5つの連続する整数の和でも表せるわよ。

友子：そうですね。小さい順に並べると，

$$\text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦} = 60$$

になります。でも，これ以外に表す方法はないのかなあ。

先生：そうね。具体例を発見できたら，何か法則が見つかるかもしれないと考えることはとても大切な事ですね。上の例は，2つとも60を奇数で割って，商の数を中心に，割った数の個数だけ，前後に並べているのよね。

友子：本当だ。私，気付きませんでした。でも，そうしたら60を15で割ったら商は4になりますよね。4を中心にして前後に15個数字を並べてみると…，あれっ？ 0より小さい数になっちゃった。

先生：そうね。どうやら奇数で割った場合は，上の2つの例に限られそうですね。次は何をしたらいいかわかる？

友子：今度は60を偶数で割ってみればよいのですね。

先生：その通りよ。次のページで状況を整理して^{きょう}みて。

友子：はい。まず、 $60 \div 2 = 30$ だから、 $29 + 31 = 60$ ですね。あっ、でもこれでは連続する整数になってませんね。割る数が偶数で、商も偶数の場合は、無理なんですね。割る数が偶数で、商が奇数の場合はどうかしら。 $60 \div 4 = 15$ だけど、 $13 + 14 + 15 + 16 = 58$ 、 $14 + 15 + 16 + 17 = 62$ となってしまう、この場合もうまくいきません。

先生：確かに4つの整数の和で表そうとするとうまくいきませんね。ちょっと発想を変えてみましょう。商の15に注目してみると、 $15 = 7 + 8$ ですよ。他にも $15 = 6 + \boxed{\text{⑧}}$ のように15を2つの整数の和で表すことを考えてみるとどうかしら。

友子： $15 = 5 + \boxed{\text{⑨}}$ などもありますね。そうか、わかった！ $\boxed{\text{⑩}}$ から $\boxed{\text{⑪}}$ までの8つの連続する整数の和で表せるのですね。すごい！少し感動しました。つまり、60を偶数で割って商が奇数になる場合は、さらにその奇数を2数の和で表すことを考えてみればよいのですね。他の候補としては、 $60 \div 12 = 5$ 、 $60 \div 20 = 3$ などがあるけど、それらは0より小さい数を利用しなければならないから、小学生の私にはできませんよね。

先生：そうね。でも中学生になれば、それらも求められるようになるわよ。今回せつかく仕組みを覚えたので、もう1問^{ちょう}挑戦してみてね。今度は2020を連続する整数の和で表してみましょう。

友子：そうですね。やってみます。まずは2020を奇数で割ってみればよいのですね。えーっと、その前に2020がどんな数の積で表せるのか調べてみます。 $2020 = 2 \times 2 \times \boxed{\text{⑫}} \times \boxed{\text{⑬}}$ だから、まずは小さい方の奇数である $\boxed{\text{⑫}}$ で割ってみます。 $2020 \div \boxed{\text{⑫}} = \boxed{\text{⑭}}$ ですから、これでひとつ答えが見つかりました。

先生：そうそう、その調子。 $\boxed{\text{⑮}}$ から $\boxed{\text{⑯}}$ までの連続する整数の和になりましたね。

友子：はい。次は2020を⑬で割ると、商は⑰になるけど、⑰を中心として前後に数字を⑬個並べていくと、途中で0より小さい数になってしまいますからだめですね。また、一番大きい奇数である505で割っても商が4になるから、こちらも当然無理ですね。

先生：その通りよ。ここまできたら次にすべき事が何かわかるわね？

友子：もちろん。次は⑱(言葉)で割ったとき、商が⑲(言葉)になる場合を考えるのですね。がんばります。

先生：そうね。商が⑲になるのはいくつかあるけど、答えは2通り考えられるから、がんばって探してみてね。

友子：わかりました。⑳から㉑までの連続する整数の和と、㉒から㉓までの連続する整数の和で表せました。ちなみに㉒からの方が、一つ一つの数が大きいので、連続する整数の個数は少なくなりました。

先生：その通りよ。今日も最後までよくがんばりました。