

このテストでは円周率は π とする。
計算できるものはかっこを外し、同類項を計算しきった形で答えなさい。

1 次の①から⑥の式について下の(1)から(4)の問いに答えなさい。(各2点)

- ① $x^2 - 2x + 1$

② $-8xy^2$

③ 2

④ $2a^2 - ab^2 + 3b$

⑤ $6x - 3xy$

⑥ $5x - 4y + 3z - 7x + 4y$

- (1) 単項式と多項式に分け、①から⑥の記号ですべて答えなさい。

(2) ④の式の項をすべて答えなさい。

(3) 二次式をすべて選び、①から⑥の記号で答えなさい。

(4) (a) ⑥の式の同類項を答えなさい。

(b) ⑥の式を計算しなさい。

2 次の計算をしなさい。(各2点)

- (1) $12a^2 + 1 - 10a^2 + 9$

(2) $(-4x) \times 5y$

(3) $-4(2x - 5y)$

(4) $(9x - 6y) \div 3$

(5) $3(2x + 3y) + 2(4x - 5y)$

(6) $(4x + 8y) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

$$(7) \quad \frac{x-2y}{3} - \frac{5y-3x}{5}$$

$$(8) \quad \left(-\frac{1}{3}x^2y\right) \div \left(-\frac{8}{9}xy^2\right)$$

$$(9) \quad -(-5x)^2 \times y$$

$$(10) \quad 15xy^2 \div (-3y) \times 5xy$$

③ $x=3, y=-\frac{1}{2}$ のとき、次の式の値を求めなさい。(各3点)

$$(1) \quad 3(x-3y)-(5x+y)$$

$$(2) \quad 4xy \times x^2y \div 6y$$

④ 次の等式を【 】内の文字について解きなさい。(各3点)

$$(1) \quad 3x+4y=7 \quad [y]$$

$$(2) \quad V=\frac{1}{3}Sh \quad [h]$$

⑤ ひできくんとさやかさんは2人でをお寿司を食べに行った。そのお店には1皿 x 円の"かに"と1皿 y 円の"うに"がある。ひできくんはかに6皿とうに5皿、さやかさんはかに7皿とうに4皿を買った。2人の代金の合計を式に表しなさい。

また、ひできくんの代金はさやかさんの代金よりいくらか多いか式に表しなさい。

(各3点)

- ⑥ 2けたの正の整数から、その数の十の位と一の位を入れかえてできる数を引いた差が何の倍数になっているのかを予想して答えなさい。また、その理由が分かるように文字を使って説明しなさい。(7点)

- ⑦ 次の①から⑥の順に操作を行うと⑥の後の数字を見れば誕生日がいつか分かる。(1)(2)の問いに答えなさい。(1)3点, (2)2点)

- ①生まれた月を2倍してください。
- ②その数に5をたして
- ③その答えを50倍する
- ④その答えに生まれた日をたす
- ⑤その答えから (ア) をひく
- ⑥あなたの誕生日は○月△日です！

〈職員室にて〉

だん：本当だ！計算したら209になるんだけど誕生日が2月9日だと分かる！

まゆ：私も計算したら420になった！誕生日は4月20日だと分かる！

さやか：千の位と百の位に月がきて、十の位と一の位に日にちがきているのよ！

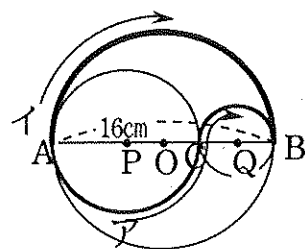
- (1) 誕生日を x 月 y 日としたとき、④の式を答えなさい。

- (2) (ア) に入る自然数を答えなさい。

- ⑧ 直径をABとする円Oがある。ABを2つの線分ACとCBに分け、それぞれを直径とする円P, Qを、円Oの中にかく。

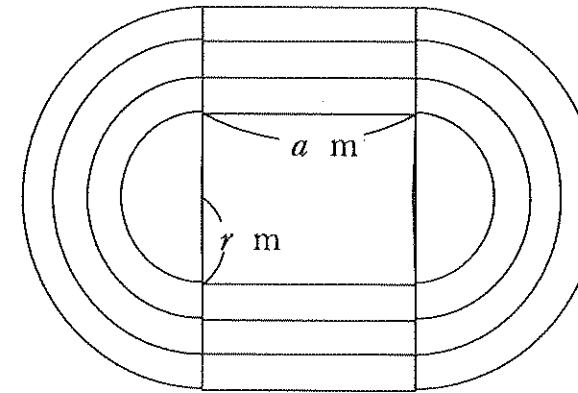
AからBまで行くのに、アのように行くのと、イのように行くのとでは、どちらが近いのかを考えたい。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) 直径ABの長さを16 cm, 円Pの直径を10 cmとしてア, イのどちらが近いのかを答えなさい。また、解答の過程が分かるようにア, イの長さをそれぞれ求めなさい。(5点)



- (2) 円O, P, Qの半径をいくつにしてもかならずア, イのどちらの方が近いのかの答えは(1)と同じになる。なぜそうなるのかを文字を使って説明しなさい。(5点)

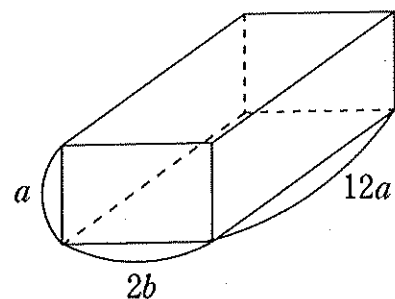
- 9 下の図は、2つの半円と長方形を組み合わせた形のトラックである。(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、直線部分の長さを a m、図の中で最も小さい半円の半径を r m、各レーンの幅を 1 m とする。また、走者はできる限り走る距離を短くするために各レーンの内側（インコース側）のラインから 10 cm 外側を走るものとする。（各3点）



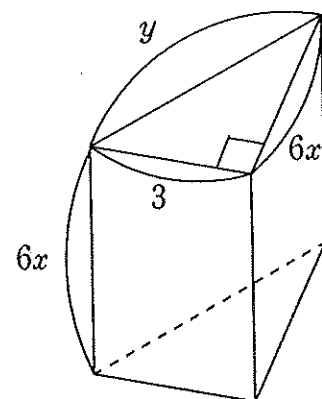
- (1) 内側から2つ目のレーンを走る走者は1周あたり何m走るか。
文字を使って求めなさい。
- (2) 図のトラックについて、すべてのレーンのゴールラインの位置を同じにして、最も内側の第1レーンの走者が走る1周分と同じ距離を各レーンの走者が走るためには、第2レーンと第3レーンのスタートラインの位置を調整する必要がある。第2レーンと第3レーンの両方のレーンのスタート位置は1つ内側のレーンのスタート位置より何m前にずらせばよいか、求めなさい。

10 次の(1)の直方体、(2)の三角柱の体積と表面積をそれぞれ求めなさい。(各3点)

(1)



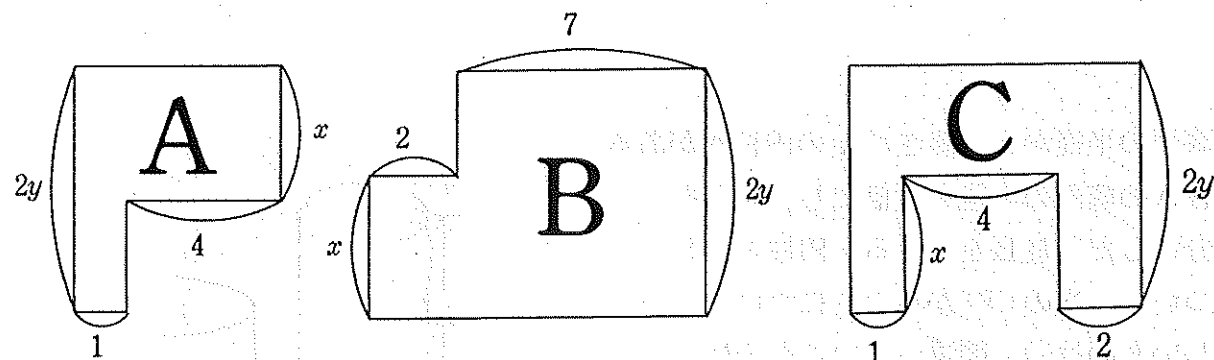
(2)



11 次のA, B, Cの図形の面積について(1), (2)の問いに答えなさい。ただし、角は全て直角である。(各3点)

(1) AとBとCの面積の和を求めなさい。

(2) $A < B$ のとき、AとBの面積の差を求めなさい。



12 カレンダーで、右の図のように丸で囲んだななめに並んだ3つの数の和を計算するといつも3の倍数になる。このことを文字を使って説明した。空欄(①から⑥)にあてはまるものを書き、説明を完成させなさい。(各1点)

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

<説明>

n を整数とし、3つのうち最も小さい数を n とすると、丸で囲んだななめに並んだ3つの数は、 n 、①_____、②_____と表される。

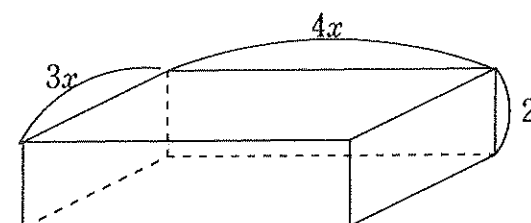
このとき、これらの数の和は、

$$\textcircled{3} \quad \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \textcircled{4} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

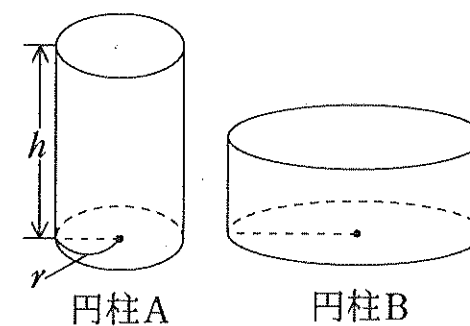
⑤_____は整数だから、⑥_____は3の倍数である。

したがって、ななめに並んだ3つの数の和を計算するといつも3の倍数になる。



11 底面の半径が r 、高さが h の円柱Aがある。

円柱Aの底面の半径を2倍にし、高さを半分にした円柱Bをつくる。円柱A、Bについて、次の(ア)から(オ)について、正しいものは○、間違っているものは×で答えなさい。(各1点)



(ア) どちらの体積も同じである。

(イ) 円柱Aの体積は、円柱Bの体積の3倍である。

(ウ) 円柱Bの体積は、円柱Aの体積の2倍である。

(エ) 円柱Aと円柱Bで、どちらの側面積が大きいかは、 r と h の値によって変わる。

(オ) 円柱Bの底面積は、円柱Aの底面積の4倍である。

12 9つの連続する奇数がある。それらの和は1737である。それらの数をすべて1回ずつ使って魔方陣を完成させなさい。(3点)
(魔方陣とは9つのマスの縦・横・斜めのいずれの列についても、その列の3つの数の和が等しくなる表のことをいう。)

タカシくんは自宅からある目標地点まで、行きは時速40kmで向かい、帰りは時速60kmで帰った。このときにかかった時間で、一定の速さで往復したときの時速を求めなさい。(4点)