

1

次の1~5の問いに答えなさい。

1 $-9+6\div 3$ を計算しなさい。

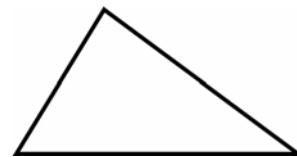
2 $a^2\times 2b\div 4ab^2$ を計算しなさい。

3 m 本の鉛筆を、 n 人の子どもに3本ずつ分けたら2本余りました。 m を n の式で表しなさい。

4 $2\sqrt{7}$ より小さい正の整数をすべてあげなさい。

5 右の図の三角形において、面積の等しい2つの三角形に分ける直線を右の図に1本作図しなさい。

ただし、作図に用いた線は消さないでおきなさい。



2

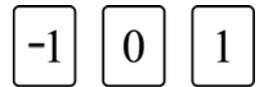
次の1~3の問いに答えなさい。

1 奇数のうち、5の倍数でない正の整数について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

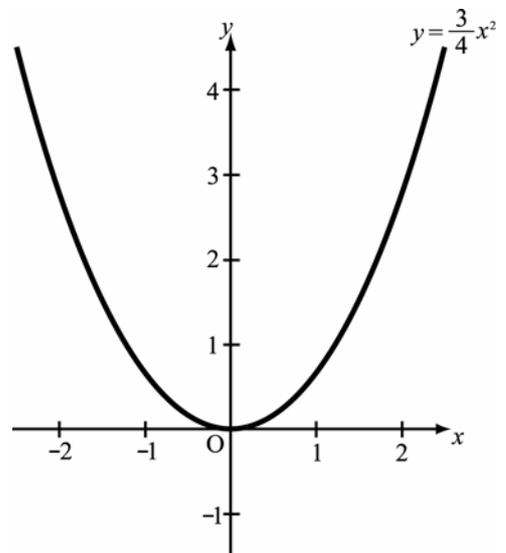
(1) 10以下の数は、全部で何個ありますか。

(2) 小さいほうから順に並べたとき、99番目の数を求めなさい。

2 右の図のような、-1、0、1の数を1つずつ書いた3枚のカードがあります。このカードをよくきって1枚取り出し、書いてある数を読んでからもとにもどします。このことを3回行うとき、取り出した3枚のカードに書いてある数の和が0となる確率を求めなさい。



3 関数 $y = \frac{3}{4}x^2$ のグラフ上にあり、 x 座標と y 座標とが等しくなる点の座標をすべて求めなさい。



3

図 I のように、山のふもとの A 駅から 2100m はなれた山頂の C 駅までの間を列車が運行しており、A 駅と C 駅との間に B 駅があります。A 駅を出発する列車は、B 駅まで毎分 200m の速さで走り、B 駅で 1 分間停車したのち、C 駅まで同じ速さで走ります。C 駅を出発する列車は、B 駅で停車しないで、A 駅まで毎分 300m の速さで走ります。

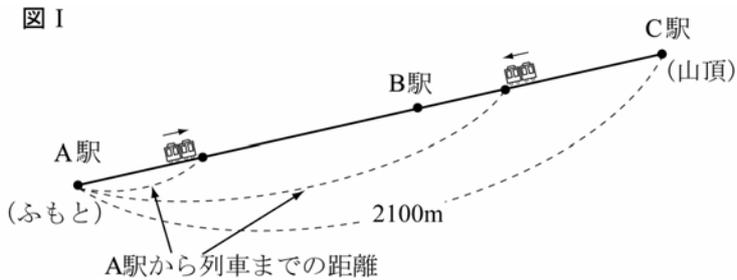
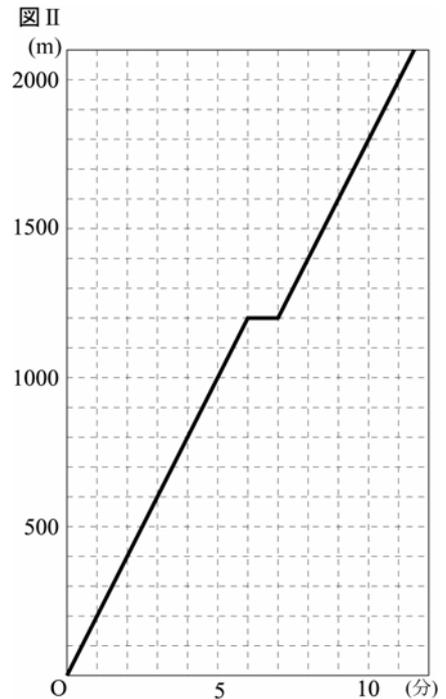


図 II は、列車が A 駅を出発してから C 駅に着くまでの、時間と A 駅からその列車までの距離との関係を表したグラフです。

ただし、列車は一定の速さで走るものとし、列車の長さは考えないものとし、

あとの 1~3 の問いに答えなさい。

1 A 駅から B 駅までの距離を求めなさい。

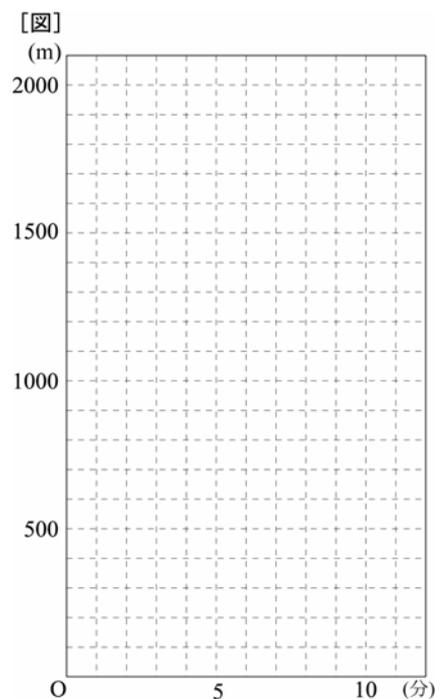


2 列車が C 駅を出発してから A 駅に着くまでの時間と、A 駅からその列車までの距離との関係を表すグラフを、右の図にかき入れなさい。

3 列車は、A 駅と C 駅を午前 7 時に出発し、その後それぞれの駅から 10 分おきに出発します。

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) A 駅から列車に乗って C 駅まで行き、再び列車に乗って A 駅にもどってくるのに、A 駅を出発してから最短で何分かかりますか。



- (2) A 駅を出発する列車と C 駅を出発する列車が出会う地点は、A 駅から何 m はなれたところですか。すべて求めなさい。
- (3) ある人が、B 駅を午前 8 時 47 分に出発し、線路沿いのまっすぐな道を A 駅まで歩きました。途中、その人の真横で、A 駅と C 駅を午前 8 時 50 分に出発した列車が出会いました。その人が、A 駅に着いた時刻を求めなさい。
ただし、歩く速さは一定とします。

4

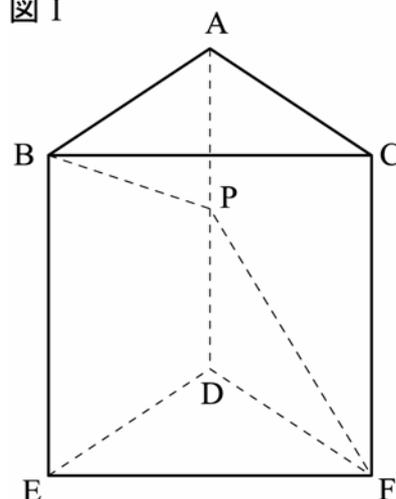
図のように、 $AB = AC$ の三角柱 $ABC - DEF$ の辺 AD 上に点 P を $PB = PF$ となるようにとり、点 P と点 B 、点 P と点 F をそれぞれ結びます。

ただし、三角柱 $ABC - DEF$ の側面はすべて長方形とします。

あとの 1~3 の問いに答えなさい。

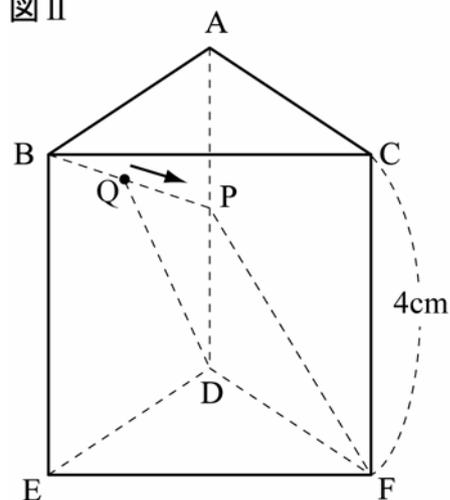
- 三角柱 $ABC - DEF$ の辺のうち、直線 PF とねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。
- $\angle APB = a$ 、 $\angle APF = b$ とするとき、 $a + b$ は何度ですか。

図 I



- 図 II は、図 I において、 $CF = 4\text{cm}$ とし、線分 BP 、 PF 上を動く点を Q としたものです。点 Q が B から F まで動いたとき、線分 DQ の最大となる長さが 5cm であるとするとき、線分 DQ の最小となる長さを求めなさい。

図 II



学校選択問題 A 5

次の1、2の問いに答えなさい。

- 1 水平に置かれた直方体の水そうと、一定の割合で給水する2つの給水管 A と B があります、空の状態のこの水そうに、給水管 A だけを使って給水したとき、給水しはじめてから 12 分後に満水になりました。下の表は、このときの、給水しはじめてからの時間とそれとともなって変わるある量との関係を表したものです。

時間(分)	0	...	x	...	12
ア	0	...	イ	...	60

あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 表の「ア」にあてはまる、時間とともなって変わる量を考えて、単位もふくめて答えなさい。また、「イ」にあてはまる式を、 x を使って表しなさい。

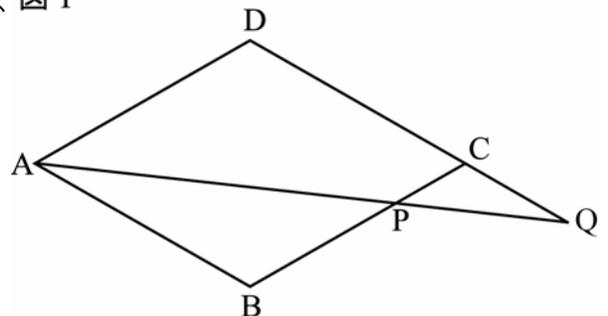
- (2) 空の状態のこの水そうに、給水管 B だけを使って給水したとき、給水しはじめてから 20 分後に満水になります。

空の状態のこの水そうに、はじめに給水管 A だけを使って給水し、途中から給水管 B も使って給水したところ、給水しはじめてから 10 分後に満水になりました。給水管 A だけを使っていたのは何分間ですか。

- 2 図のように、ひし形 ABCD の辺 BC 上に点 P をとり、図 I 直線 AP と直線 DC との交点を Q とします。

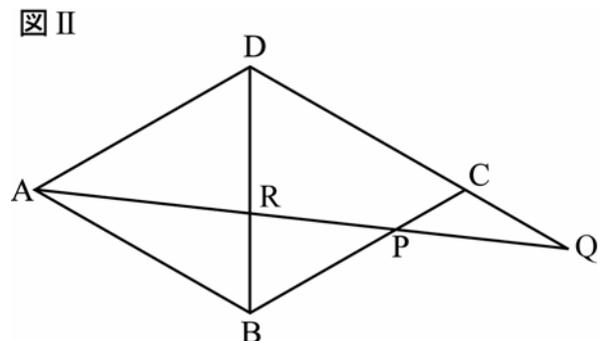
あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) $\angle CDA$ と等しい角をすべて答えなさい。



- (2) $\angle BPA = \angle CPQ$ を証明しなさい。

- (3) 図 II は、図 I において、 $BP = 4\text{cm}$ 、 $PC = 2\text{cm}$ 、 $\angle DAB = 60^\circ$ とし、対角線 DB と直線 AP との交点を R としたものです。四角形 DRPC の面積を求めなさい。



学校選択問題 B 5

次の 1、2 の問いに答えなさい。

1 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

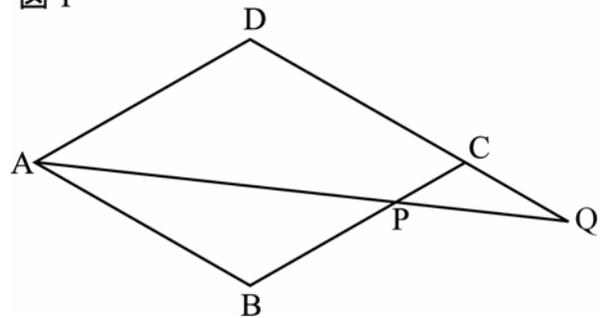
(1) 2つの整数の積が 49 となる時、その 2つの整数の組をすべて求めなさい。

(2) a, b が正の整数の時、 $a^2 = b + 49$ が成り立つような a と b の値を求めなさい。解き方も書きなさい。

2 図のように、ひし形 ABCD の辺 BC 上に点 P をとり、直線 AP と直線 DC との交点を Q とします。あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) $BA:BP = DQ:DA$ となることを証明しなさい。

図 I

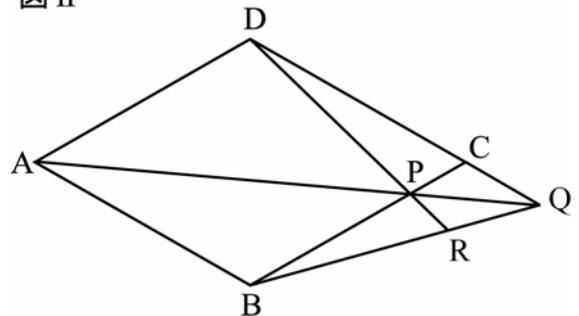


(2) 図 II は、図 I において、 $\angle DAB = 60^\circ$ 、 $BP:PC = 3:1$ とし、直線 DP と線分 BQ との交点を R としたものです。

あとの(ア)、(イ)の問いに答えなさい。

(ア) 点 D と点 B を結びます。線分 DQ と線分 DB の長さの比を求めなさい。

図 II

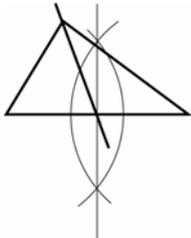


(イ) $AB = 6\text{cm}$ とし、3点 P、B、R を通る円の中心を O とします。点 O と点 B、点 O と点 P をそれぞれ結んでできるおうぎ形のうち、中心角の小さい方の面積を求めなさい。

ただし、円周率は π とします。

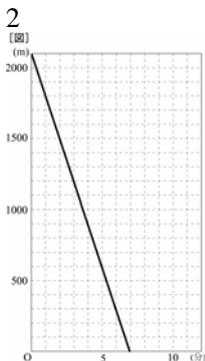
【解答】

- 1
 1 - 7
 2 $\frac{a}{2b}$
 3 $m = 3n + 2$
 4 1, 2, 3, 4, 5
 5



- 2
 1
 (1) 4 個
 (2) 247
 2 $\frac{7}{27}$
 3 (0,0) $\left(\frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right)$

- 3
 1 1200m



- 3
 (1) 27 分
 (2) 840m, 1920m
 (3) 午前 9 時 11 分

- 4
 1 辺 AB, BC, BE, DE
 2 180 度
 3 $\frac{6\sqrt{13}}{13}$ cm

学校選択問題 A 5

- 1
 (1)

ア (解答例) 水の深さ(cm) 他に「水の量(cm³)」など

- イ 5x
 (2) $\frac{20}{3}$ 分間

- 2
 (1) CBA, PCQ
 (2)

(証明)

BPA と CPQ において、
 対頂角は等しいので、
 APB = QPC……
 四角形 ABCD はひし形なので、
 DQ//AB
 平行線の錯角は等しいので、
 ABP = QCP……
 、より、
 2組の角がそれぞれ等しいので、
 BPA ≌ CPQ

- (3) $\frac{33\sqrt{3}}{5}$ cm²

学校選択問題 B 5

- 1
 (1) 1 と 49, 7 と 7, -1 と -49, -7 と -7
 (2)

$a^2 = b^2 + 49$ を変形して、
 $a^2 - b^2 = 49$
 左辺を因数分解して、
 $(a+b)(a-b) = 49$

a, b は正の整数なので、 $a+b$ は正の整数である。

また、 $a+b$ と $a-b$ をかけた値の 49 は正の整数
 なので、
 $a-b$ も正の整数である。

(1)のうち、当てはまるのは、
 1 と 49。
 $a+b$ と $a-b$ では、 $a+b$ のほうが大きくなるので、
 $a+b = 49, a-b = 1$
 これの連立方程式を解いて、
 $a = 25, b = 24$

- 2
 (1)
 (証明)

ABP と QDA で、
 ひし形の向かい合う角は等しいので、
 ABP = QDA……
 AD//BC で、平行線の錯角は等しいので、
 BPA = DAQ……

、より
2組の角がそれぞれ等しいので、
△ABP ∽ △QDA
対応する辺の比は等しいので、
 $BA : DQ = BP : DA$
よって、 $BA : BP = DQ : DA$

(2)

(ア) $4 : 3$

(イ) $\frac{9}{4}\pi \text{ cm}^2$