

(1) 次の計算をせよ。

ア $7 + 2 \times (-5)$

イ $\frac{a+2b}{3} - \frac{a+b}{2}$

ウ $\sqrt{3} \times \sqrt{15} - \sqrt{20}$

(2) 次の不等式を解け。

$-3(x+1) < 1 - 2x$

(3) 次の2次方程式を解け。

$(x-1)^2 - 5(x-1) - 6 = 0$

(4) 関数 $y = ax^2$ のグラフは、点(-1, 2)を通るという。このとき、aの値を求めよ。また、関数について、xの変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、yの変域を求めよ。

(5) 下の図1のように、正四角柱ABCD-EFGHの側面に沿って、AからEまで糸をらせん状に2回巻いた。糸の長さが最短になるときの糸の跡を図2の展開図にかけ。また、このときの糸の長さを求めよ。ただし、AE = 10 cm、EF = 3 cmとする。

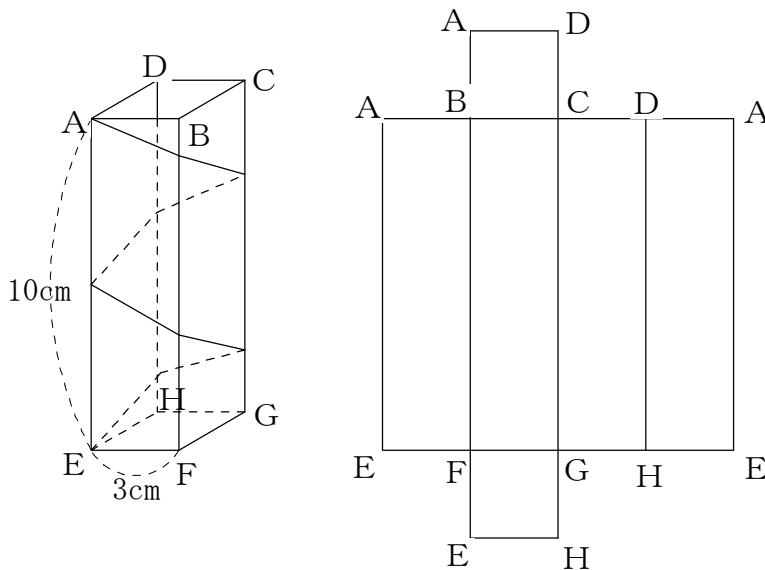


図1

図2

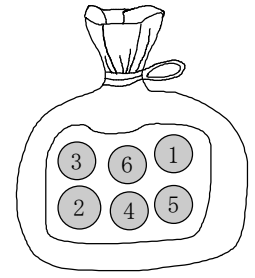
答 糸の長さ _____ cm

2 図のように9つの小さな正方形の中に3個の碁石が置いてあり、碁石の置いてない正方形には、1から6までの番号がつけてある。

また、袋の中には、1から6までの数字を書いた碁石が1個ずつ入っている。

いま、袋から碁石を1個ずつ取り出し、碁石に書いてある数字と同じ番号の正方形にはその碁石を置いていく。このとき、次の問いに答えよ。ただし、取り出した碁石はもとにもどさないものとする。

●	1	2
3	●	4
5	●	6



- (1) 最初に取り出した碁石で、縦、横、ななめのいずれかの方向に碁石が3つ並ぶ確率を求めよ。

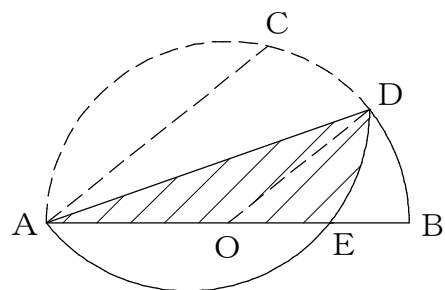
(解)

答 _____

- (2) 2番目に取り出した碁石で、初めて縦、横、ななめのいずれかの方向に碁石が3つ並ぶ確率を求めよ。ただし、同時に2つの方向に並んでもよい。

答 _____

3 点Oを中心とし、線分ABを直径とする半円があり、弧ABの中点をCとする。
 いま、図のように、弧CB上に点Dをとり、
 弦ADを折り目として折り曲げたところ、
 点Cが直径AB上の点Eと重なった。
 このとき、次の問いに答えよ。



(1) $\angle DOB$ の大きさを求めよ。

答 _____ 度

(2) $AB = 8 \text{ cm}$ として、

ア 弧ACと弦ACで囲まれた弓形の面積を求めよ。

(解)

答 _____ cm^2

イ 重なった部分(斜線部分)の面積を求めよ。

(解)

答 _____ cm^2

4 ある都市に、A、B 2つの資料館が隣接して建てられていて、入場券の種類と値段は、下の表のようになっている。

この2つの資料館のある日の入場券の販売枚数は合計225枚で、売上総額は47000円であった。なお、この日のA館、B館共通券の販売枚数は、A館券の販売枚数の3倍より10枚少なかったという。

A館券の販売枚数を x 枚、B館券の販売枚数を y 枚として、次の問いに答えよ。

(1) A館・B館共通券の販売枚数を x を用いて表せ。

種類	A館券	B館券	A館・B館 共通券
値段	100円	200円	250円

答 _____ 枚

(2) x 、 y についての連立方程式をつくれ。

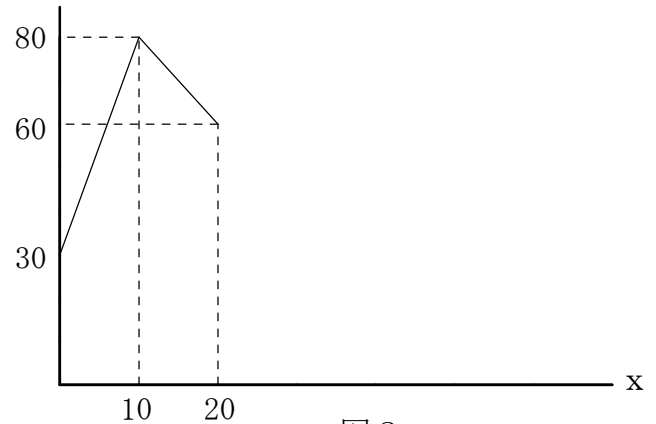
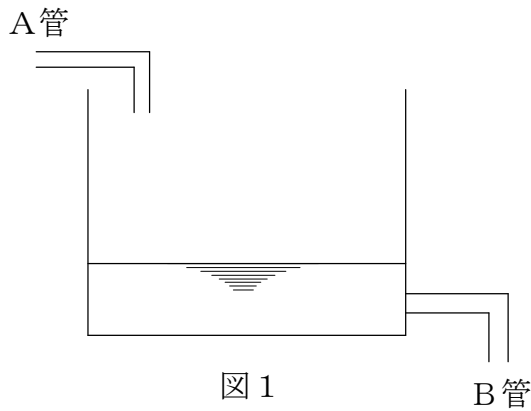
答 _____

(3) (2) の連立方程式を解いて、A館券、B館券のそれぞれの販売枚数を求めよ。

答 A館券 枚
 B館券 枚

5 図1のように、水が30リットル入っている水槽がある。この水槽に、A管から毎分 a リットルの割合で水を入れ続ける。また、B管は、水槽内の水の量が80リットルになると開いて、毎分 b リットルの割合で排水し、水の量が減って60リットルになると閉じるようになっている。

図2のグラフは、A管から水を入れ始めてからの時間 x (分) と水槽内の水の量 y (リットル) の関係を表したものの1部である。このとき、次の問いに答えよ。



(1) B管が最初に開いたのは、A管から水を入れ始めて何分後か。

答 _____ (分後)

(2) a , b の値を求めよ。

答 $a =$ _____
 $b =$ _____

(3) A管から水を入れ始めて20分たってから、その後再びB管が開くまでの間の x と y の関係式を求めよ。

答 $y =$ _____ ($20 \leq x \leq \square$)

(4) A管から水を入れ始めてから1時間の間に、B管は何回開くか。

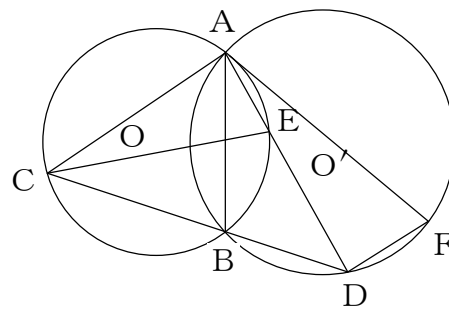
答 _____ (回)

6 2点A, Bで交わる2つの円O, O'がある。図のように, 円Oに内接する鋭角三角形ACBをつくり, 辺CBの延長と円O'の交点をD, ADと円Oの交点をE. 点Aにおける円Oの接線と円O'の交点をFとする。

このとき, 次の問いに答えよ。

(1) $\triangle ACE$ の $\triangle DAF$ であることを証明せよ。

(証明)



(2) いま, 線分CEが $\angle ACD$ を二等分していて, $AC = 10\text{ cm}$, $AE = 5\text{ cm}$, $ED = 7\text{ cm}$ のとき

ア $\triangle ACD$ の面積と $\triangle DAF$ の面積の比を求めよ。

(解)

答 $(\triangle ACD\text{の面積}) : (\triangle DAF\text{の面積}) = \underline{\hspace{2cm}} :$

イ CDの長さを求めよ。

(解)

答 cm

以上