

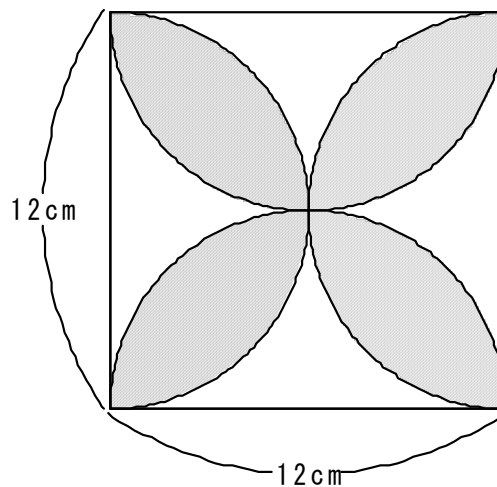
第 10 回 まとめのテスト

解答は解答用紙に記入しなさい。円周率はすべて 3.14 とします。

試験時間 45 分 満点 100 点

1 次の各問いに答えなさい。

- (1) 12%の食塩水 600g を 8%にするには水を何 g 入れればよいですか。
- (2) 仕入れ値に 3 割の利益を見込んで定価をつけ、定価の 2 割引で売ったところ 1 個について 120 円もうかりました。定価はいくらですか。
- (3) 半径が 9cm、中心角が 40° のおおぎ形のまわりの長さを求めなさい。
- (4) 1 人に 8 個ずつあめを配ると 12 個あまり、1 人に 10 個ずつ配ると 2 人がもらえません。あめは全部で何個ありますか。
- (5) 正方形の中に 4 つの半円をかきました。斜線部分のまわりの長さは何 cm ですか。



2

次の各問いに答えなさい。

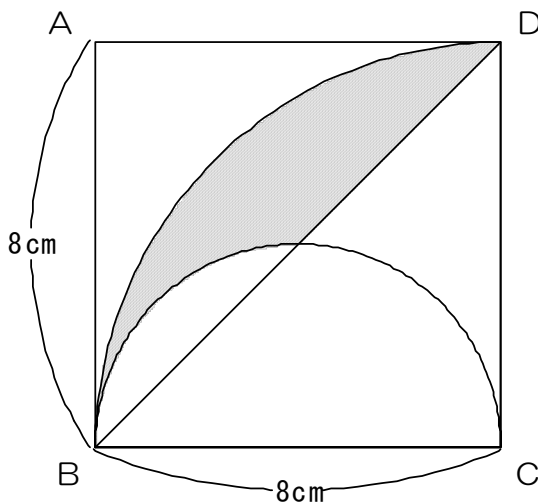
(1) 濃さがわからない食塩水 600g が容器 A に入っています。そこに 300g の水を加えてよく混ぜました。次に食塩 40g だけが入っている容器 B に容器 A から 600g だけ移してよく混ぜたところ、10%の食塩水ができました。容器 A に最初に入っていた食塩水の濃さは何%ですか。

(2) A 君はりんごとなしをあわせて 20 個買うつもりで 3000 円持って、くだもの屋に行きました。買う個数をはじめの予定通りに買うと 220 円のおつりがきます。また、りんごとなしを反対にして買うと 80 円のおつりがきます。りんご 1 個のねだんがなし 1 個のねだんより 35 円高いとき、最初、なしは何個買う予定でしたか。

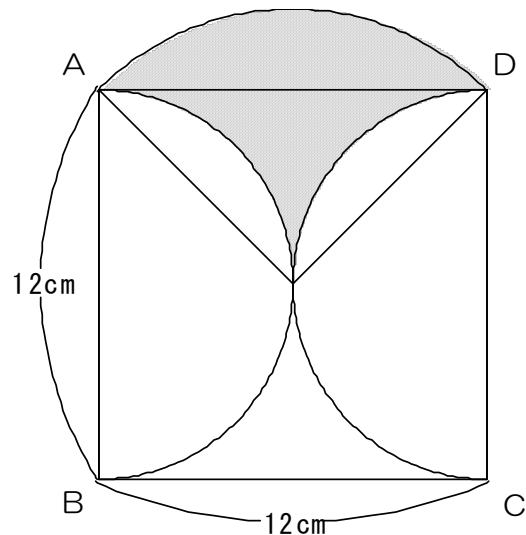
3

次の図の四角形 ABCD は正方形です。それぞれの斜線部分の面積を求めなさい。

(1)



(2)



4

濃さが3%の食塩水Aと濃さが12%の食塩水Bを組み合わせると、別の食塩水を作ります。このとき次の問いに答えなさい。

(1) 食塩水Aを200g、食塩水Bを300g混ぜ合わせると、何%の食塩水ができますか。

(2) 食塩水Aを食塩水Bより60g多く使って、濃さが6%の食塩水を作ります。このとき、全部で何gの食塩水ができますか。

5

仕入れ値が1個300円の品物を60個仕入れ、仕入れ値の何%増しかで、定価をつけました。この品物を60個のうち10個は定価の3割引きで、20個は定価の2割引きで、25個は定価のまま売り、5個は売れ残りしました。その結果4320円の利益になりました。定価は仕入れ値の何%増しでしたか。

6

子どもたちにおはじきを配ります。1人に12個ずつ配ると、1個ももらえない子が13人いました。また1人に8個ずつ配ると1個ももらえない子どもは2人になりました。これについて次の問いに答えなさい。

(1) 考えられる子どもの人数の中で、最も少ない場合は何人ですか。

(2) おはじきの個数は何個以上、何個以下ですか。

7

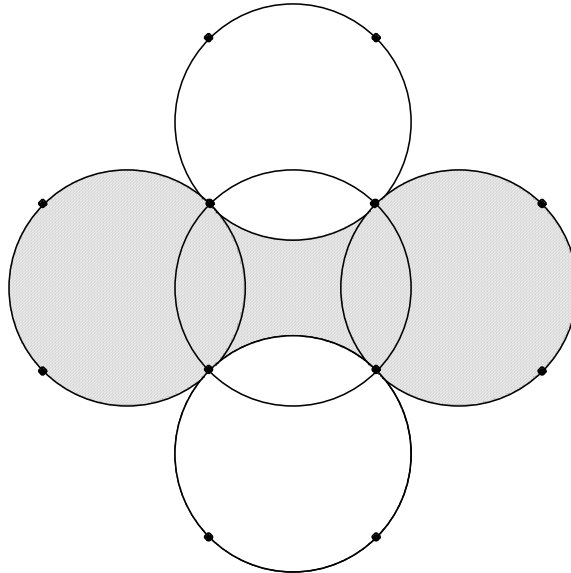
水そうに給水口が付いていて、給水口を開けると水そうに1分間あたり3%の食塩水が100g入ります。また、水そうは十分に大きく、食塩水があふれ出ることはありません。

(1) はじめに水そうに9%の食塩水700gが入っているとき、給水口を開けてから5分後の水そうの食塩水の濃さを求めなさい。

(2) 水そうを空にしてから、濃さも重さもわからない食塩水を入れました。その後、給水口を開けて水そうに食塩水を入れていくと、給水口を開けてから4分後に水そうの食塩水の濃さは6%で、給水口を開けてから10分後の水そうの食塩水の濃さは5%でした。はじめに水そうに入れた食塩水の濃さと重さを求めなさい。

8

下の図は、半径 10cm の円が組み合わさってできており、互いに円周を4等分する点で重なっています。次の問いに答えなさい。



- (1) 斜線部分のまわりの長さを求めなさい。
- (2) 斜線部分の面積を求めなさい。

9

ある商店には1回の買い物につき、次の2つの特典のうちどちらか一方のみが利用できる割引券があります。

特典A：割引券を利用しなかった場合に支払うべき金額が10000円以上になると、その10%が割り引きされる。

特典B：同じ商品を5個以上買うと、5個につき100円割り引きされる。

買い物客は、少しでも安く買えるように、どちらの特典を利用するか考えながら買い物をします。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 割引券を利用して、価格が250円である商品を43個買う場合、お金はいくら必要ですか。

(2) ある商品を100個買ったとき、割引券の特典のどちらを利用して支払う金額が同じになりました。この商品の価格はいくらですか。ただし、割引券を利用しなかった場合に支払うべき金額は10000円を超えていたとします。

(3) この商店には特売日があり、特売日には同じ商品を10個買うごとに、その商品がさらに1個もらえます。特売日にも割引券は利用できます。特売日に割引券を利用して価格が180円の商品を84個手に入れるためには、お金はいくら必要ですか。

(解答用紙)

1	(1)				
	(2)				
	(3)				
	(4)				
	(5)				
2	(1)				
	(2)				
3	(1)				
	(2)				
4	(1)				
	(2)				
5					
6	(1)				
	(2)				
7	(1)				
	(2)	濃さ		重さ	
8	(1)				
	(2)				
9	(1)				
	(2)				
	(3)				

(解答と解説) ① 各4点 ② 以降各5点 ⑦ (2) は組んで
合計 100 点満点

①

(答え) (1) 300g (2) 3900 円 (3) 24.28cm (4) 140 個 (5) 75.36cm

(解説)

(1) $600 \times 0.12 = 72\text{g}$ が食塩ですから $72 \div 0.08 = 900\text{g}$ が全体の食塩水の重さです。
したがって $900 - 600 = 300\text{g}$

(2) 仕入れ値を【1】とすると定価が【1.3】。売値は【1.3】 \times 0.8=【1.04】ですから
【1.04】-【1】=【0.04】が120円になります。 $120 \div 0.04 = 3000$ 円が仕入れ値。
 $3000 \times 1.3 = 3900$ 円が定価になります。

(3) $9 \times 2 + 9 \times 2 \times 3.14 \times \frac{40}{360} = 18 + 6.28 = 24.28\text{cm}$

(4) $10 \times 2 = 20$ 個足りないの、全体の差は $12 + 20 = 32$ 個
 $10 - 8 = 2$ が個々の差なので $32 \div 2 = 16$ 人。

あめは $8 \times 16 + 12 = 128 + 12 = 140$ 個

(5) 直径が12cmの半円4個分ですから、円周2つ分に等しくなります。
 $6 \times 2 \times 3.14 \times 2 = 75.36$

②

(答え) (1) 6% (2) 12個

(解説)

(1) 容器Bに入った食塩水は全部で $600 + 40 = 640\text{g}$ です。
そこに入っている食塩の量は $640 \times 0.1 = 64\text{g}$ で食塩40gを引くと
 $64 - 40 = 24\text{g}$ が容器A600gに入っていた食塩の量ですから、
 $24 \div 600 \times 100 = 4\%$ が水を入れた後の容器Aの食塩水の濃さです。
容器Aには $600 + 300 = 900\text{g}$ の食塩水ができましたから、食塩の量は
 $900 \times 0.04 = 36\text{g}$ なので、最初の容器Aの食塩水は600gでしたから
 $36 \div 600 \times 100 = 6\%$ になります。

(2)

逆にしたときの全体の差は $220 - 80 = 140$ 円です。おつりが減ったのは高いものを増やしたからで、最初はなしの方が多かったことになります。 $140 \div 35 = 4$ 個ですから、最初はなしの方が4個多かったの、 $(20 + 4) \div 2 = 12$ 個

3

(答え) (1) 13.68cm^2 (2) 36cm^2

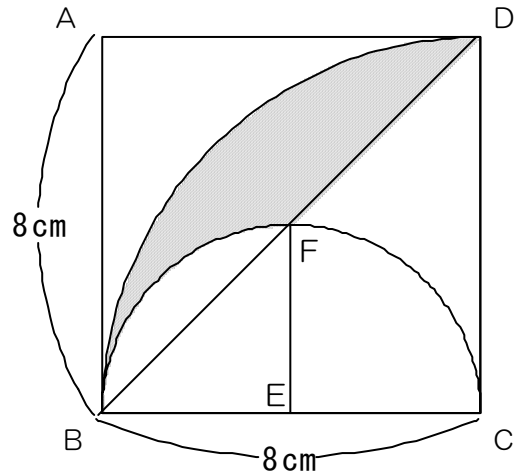
(解説)

(1)

右図でおおぎ形 BCD から台形 EFDC とおおぎ形 EBF を引けば良いことになります。

$EF=EC=4\text{cm}$ ですから

$$\begin{aligned} & 8 \times 8 \times 3.14 \div 4 - 4 \times 4 \times 3.14 \div 4 \\ & - (4 + 8) \times 4 \div 2 \\ & = (64 - 16) \times 3.14 \div 4 - 24 \\ & = 12 \times 3.14 - 24 = 37.68 - 24 \\ & = 13.68\text{cm}^2 \end{aligned}$$



(2)

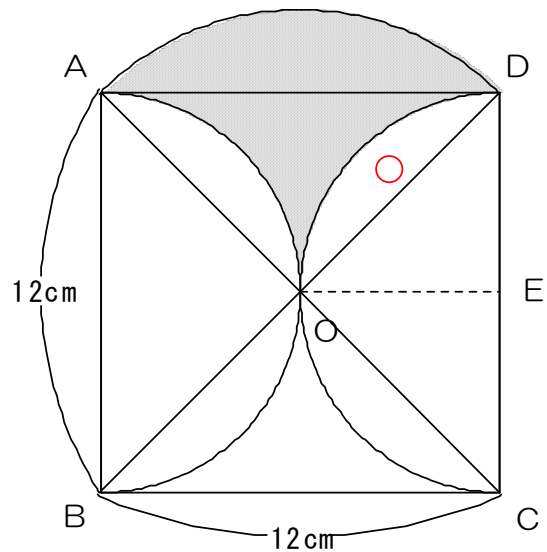
おおぎ形 AOD から赤丸の部分2つを引けばよいことになります。

おおぎ形 AOD は半径が AO ですが半径×半径は三角形 ADC の面積に等しいので、おおぎ形 AOD の面積は

$$\begin{aligned} & 12 \times 12 \div 2 \times 3.14 \div 4 = 18 \times 3.14 \\ & = 56.52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{赤丸は } 6 \times 6 \times 3.14 \div 4 - 6 \times 6 \div 2 \\ & = 28.26 - 18 = 10.26 \end{aligned}$$

$$56.52 - 10.26 \times 2 = 36\text{cm}^2$$



4

(答え) (1) 8.4% (2) 180g

(解説)

(1) $200 \times 0.03 + 300 \times 0.12 = 6 + 36 = 42\text{g}$ が食塩の量になるので、
 $42 \div (200 + 300) \times 100 = 8.4\%$

(2) A よりも B の方が 9% 濃いので B が A より 60g 多く加わると $60 \times 0.09 = 5.4\text{g}$ の食塩が全体が 3% の時より増えます。これで全体が 3% から 6% になったので、5.4g はできた食塩水の $6 - 3 = 3\%$ になるから $5.4 \div 0.03 = 180\text{g}$ が全体の重さになります。

5

(答え) 55%

(解説)

仕入れた総額は $300 \times 60 = 18000$ 円ですから、売り上げは $18000 + 4320 = 22320$ 円になります。

定価を【1】とすると 3 割引きは【0.7】、2 割引きは【0.8】ですから

売り上げは【0.7】 \times 10 + 【0.8】 \times 20 + 【1】 \times 25 = 【7】 + 【16】 + 【25】 = 【48】

$22320 \div 48 = 465$ 円が定価ですから $465 \div 300 = 1.55$ より 55% 増しでした。

6

(答え) (1) 34人 (2) 249個以上 280個以下

(解説)

(1) 最後の子が何個もらえるかがわかりません。

最初の場合は最後の子が1個もらえる場合から12個もらえる場合までであるので、
全体の差は $12 \times 13 = 156$ $156 + 11 = 167$ で足りない数は156個以上167個以下になります。

同様に1人に8個配る場合も最後の子が1個から8個までありえるので、
不足するのは $8 \times 2 = 16$ 個から $16 + 7 = 23$ 個で16個以上23個以下になります。
したがって全体の差は $156 - 23 = 133$ 個以上、 $167 - 16 = 151$ 個以下なので、
差が133個の時、人数が一番少なくなります。ただし、 $12 - 8 = 4$ なので、差は4の倍数でなければならないから、136が一番小さい全体の差なので
 $136 \div (12 - 8) = 34$ 人

(2) 同様に差の最大は148個なので、 $148 \div 4 = 37$ 人

34人の場合、

12個配る条件から、おはじきの数は $12 \times (34 - 13 - 1) + 1 = 241$ 個が最小。

8個配る条件から、おはじきの数は $8 \times (34 - 2 - 1) + 1 = 249$ 個が最小。

最小は249個。

37人の場合、

12個配る条件から最大は $12 \times (37 - 13) = 288$ 個

8個配る条件から最大は $8 \times (37 - 2) = 280$ 個

最大は280個。

したがっておはじきの数は249個以上280個以下になります。

7

(答え) (1) 6.5% (2) 濃さ 7.5% 重さ 800g

(解説)

(1) 最初の700gには9%ですから $700 \times 0.09 = 63\text{g}$ の食塩が入っています。

5分後に3%の食塩水が $100 \times 5 = 500\text{g}$ 入ったので $500 \times 0.03 = 15\text{g}$

食塩水の合計は $700 + 500 = 1200\text{g}$ ですから

$(63 + 15) \div 1200 \times 100 = 6.5\%$

(2) 最初の4分で400g入った時が6%ときは図1のようになります。

3%の食塩水を400g入れて6%になったので、図の青い部分の長方形はそれぞれ同じ面積になります。

したがって1つの青い長方形の面積を $400 \times 3 = 1200$ と考えます。

次の6分で600g入り、今度は5%になりました。したがって図2の2つのオレンジ色の長方形の面積も同じです。これは $1000 \times 2 = 2000$ になります。

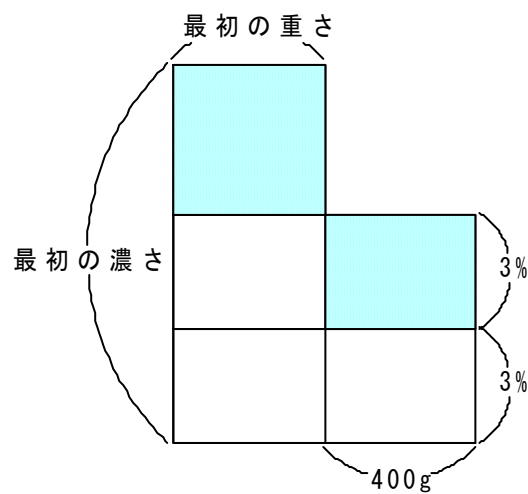


図1

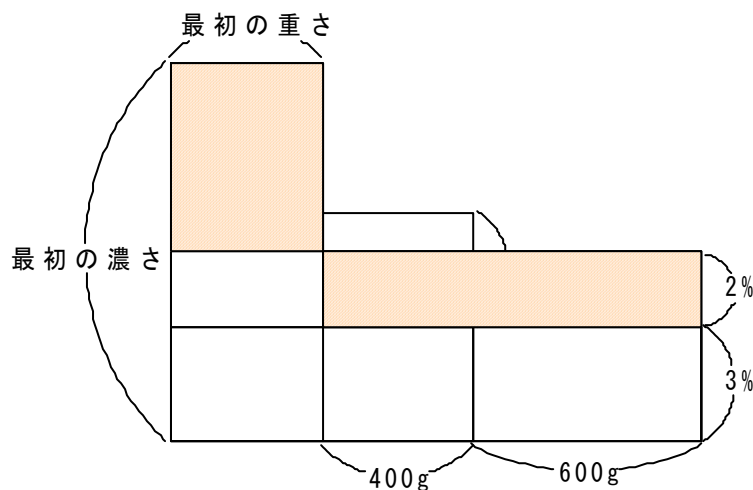


図2

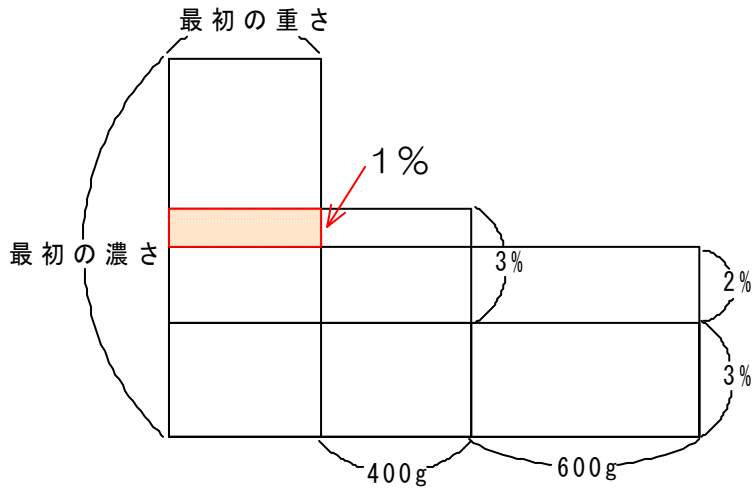


図3

すると図3の赤い部分の面積は $2000 - 1200 = 800$ になります。このたては1%ですから $800 \div 1 = 800\text{g}$ が最初の重さになります。

図1からの青い部分の面積は1200でした。したがって図4の通り $1200 \div 800 = 1.5$ より最初の濃さは $3 \times 2 + 1.5 = 7.5\%$ になります。

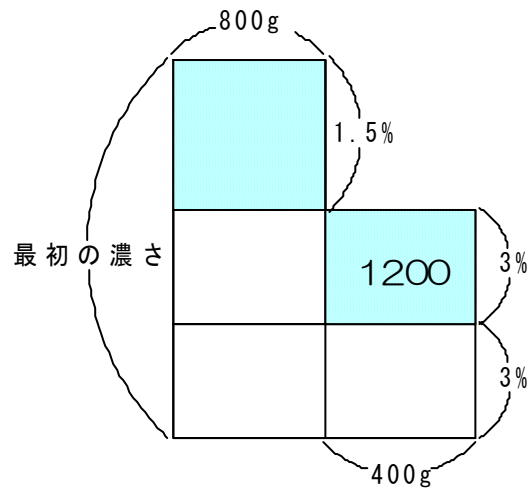


図4

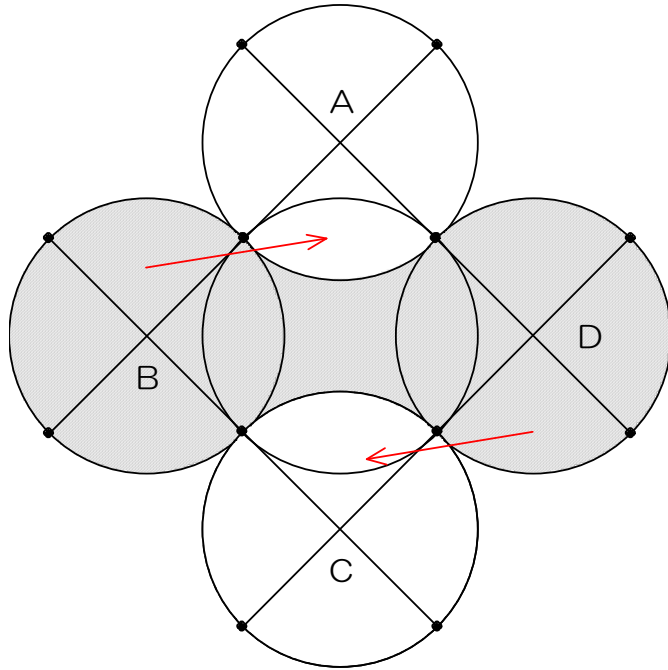
8

(答え) (1) 125.6cm (2) 714cm²

(解説)

(1) まわりの長さは図から4分の1円が8個あるので、
 $10 \times 2 \times 3.14 \div 4 \times 8 = 125.6\text{cm}$

(2) 図のように切ると4分の1円が3個ずつと正方形 ABCD から4分の1円2個を引けばいいので、
 結局円1つと正方形 ABCD の面積に等しいことがわかります。
 したがって
 正方形 ABCD の面積は $20 \times 20 = 400$
 円1つは $10 \times 10 \times 3.14 = 314$
 ですから
 合計 $400 + 314 = 714\text{cm}^2$ になります。



9

(1) $250 \text{円} \times 43 = 10750 \text{円}$ ですから特典 A を使うと
 $10750 \times 0.9 = 9675 \text{円}$ になります。また特典 B を使うと、 $43 \div 5 = 8 \cdots 3$
 $100 \times 8 = 800 \text{円}$ 割引されるので、 $10750 - 800 = 9950 \text{円}$ したがって特典 A の方が
安いので、答えは 9675 円です。

(答え) 9675 円

(2) 1つの商品の値段を【1】とすると特典 A を使う場合の金額は

$$\text{【100】} \times 0.9 = \text{【90】}$$

特典 B を使うと $100 \div 5 = 20$ より $100 \times 20 = 2000 \text{円}$ の割引になるので

$$\text{【90】} = \text{【100】} - 2000 \quad \text{【10】} = 2000 \text{より} \text{【1】} = 200 \text{円}$$

(答え) 200 円

(3) まず 10 個買うごとに 1 個おまけがつきますから、70 個買うと 7 個おまけがつく
ので、あと 7 個買えば良いことになり、77 個の費用がかかります。

$$180 \times 77 = 13860 \text{円} \text{ ですから、}$$

$$\text{特典 A を使うと } 13860 \times 0.9 = 12474 \text{円}$$

特典 B を使うと 77 個分の割引ですから、 $77 \div 5 = 15 \cdots 2$ より 1500 円の割引。

$$13860 - 1500 = 12360 \text{円}$$

したがって特典 B を使った方が良いので、答えは 12360 円になります。

(答え) 12360 円