

2024 学年第二学期期中质量调研卷

六年级 数学学科

(时间: 90 分钟 分值: 100 分)

说明: 本卷中如无特殊说明, π 取 3.14.

一、选择题 (每题 2 分, 共 6 题, 满分 12 分)

1. 下列事件中是确定事件的是 ()

- A. 打开电视机, 正在播放中央电视台的《开学第一课》
- B. 经过有交通信号灯的路口, 遇到红灯
- C. 早上的太阳从东方升起
- D. 任意买一张电影票, 座位号是 2 的倍数

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了随机事件, 解决本题需要正确理解必然事件、不可能事件、随机事件的概念. 必然事件指在一定条件下, 一定发生的事件. 不可能事件是指在一定条件下, 一定不发生的事件, 不确定事件即随机事件是指在一定条件下, 可能发生也可能不发生的事件. 确定事件就是一定发生的事件或一定不发生的事件, 即发生的概率是 1 或 0 的事件.

【详解】 解: A、打开电视机, 正在播放中央电视台的《开学第一课》是随机事件;

B、经过有交通信号灯的路口, 遇到红灯是随机事件;

C、早上的太阳从东方升起是必然事件即是确定事件;

D、任意买一张电影票, 座位号是 2 的倍数是随机事件;

故选: C.

2. 如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 那么下列四个选项中, 不正确 ()

A. $\frac{c}{d} = \frac{a}{b}$

B. $ad = bc$

C. $a:b = c:d$

D. $a:d = c:b$

【答案】 D

【解析】

【分析】 根据比例内项的积等于比例外项之积即可求解

【详解】 解: $\because \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$\therefore ad = bc$

- A. $\frac{c}{d} = \frac{a}{b}$, 即 $ad = bc$, 故该选项正确, 不符合题意;
- B. $ad = bc$, 故该选项正确, 不符合题意;
- C. $a:b = c:d$, 即 $ad = bc$, 故该选项正确, 不符合题意;
- D. $a:d = c:b$ 即 $ab = dc$, 故该选项不正确, 符合题意;

故选 D

【点睛】 本题考查了比例的性质, 掌握比例的性质是解题的关键.

3. 六年级 (3) 班共有男生 25 人, 女生 20 人, 那么男生人数比女生人数多 ()

- A. 15% B. 20% C. 25% D. 30%

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查百分数的应用. 先求出女生和男生相差 5 人, 再用 5 除以女生的人数即可求得结果.

【详解】 解: $25 - 20 = 5$ (人),

男生人数比女生人数多 $5 \div 20 \times 100\% = 25\%$,

故选: C.

4. 如果把 5g 盐加到 95g 水中, 此时盐与盐水的质量比是 ()

- A. 1:21 B. 2:21 C. 1:20 D. 1:19

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了比的应用, 理解题意是解题关键.

先求出盐水的质量, 即可求解盐与盐水的质量比.

【详解】 解: 由题意得: $\frac{5}{95+5} = \frac{1}{20}$,

故选: C.

5. 如果一弧长是其所在圆周长的 $\frac{1}{18}$, 那么这条弧长所对的圆心角为 ()

- A. 15 度 B. 16 度 C. 20 度 D. 24 度

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据弧长公式和圆的周长公式的关系即可得出答案

【详解】 解: $\because$ 一弧长是其所在圆周长的 $\frac{1}{18}$,

$$\therefore \frac{n\pi r}{180} = \frac{1}{18} \times 2\pi r$$

$$\therefore n=20$$

$\therefore$ 这条弧长所对的圆心角为 20°

故选：C

【点睛】 本题考查了弧长的计算，掌握弧长公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$ 是解题的关键.

6. 一个圆的半径为 r ，圆周长为 C_1 ，面积为 S_1 ； 一个半圆的半径为 $2r$ ，半圆弧长为 C_2 ，面积为 S_2 ，则以下结论成立的是 （ ）

- A. $2C_1 = C_2$ B. $C_1 = 2C_2$ C. $S_1 = S_2$ D. $2S_1 = S_2$.

【答案】 A

【解析】

【分析】 分别表示出圆的周长和面积，半圆的弧长和面积，即可得出结论.

【详解】 解：根据题意， $C_1 = 2\pi r, C_2 = 2\pi \cdot 2r = 4\pi r$ ，

因此 $2C_1 = C_2$ ，故 B 错误，不符合题意；A 正确，符合题意；

$$\text{又 } S_1 = \pi r^2, \quad S_2 = \pi (2r)^2 = 4\pi r^2,$$

故 $4S_1 = S_2$ ，因此 C、D 均错误，不符合题意；

故选 A.

【点睛】 本题考查了圆的周长和面积公式；熟记公式是解决问题的关键.

二、填空题（每题 2 分，共 14 题，满分 28 分）

7. 若正数 3 是 m 与 12 的比例中项，那么 $m =$ _____.

【答案】 $\frac{3}{4}$

【解析】

【分析】 根据正数 3 是 m 与 12 的比例中项，列出算式 $3^2=12m$ ，再进行求解即可得出答案.

【详解】 解： $\because$ 正数 3 是 m 与 12 的比例中项，

$$\therefore 3^2 = 12m,$$

$$\therefore m = \frac{3}{4}.$$

故答案为: $\frac{3}{4}$.

【点睛】此题考查了比例线段, 熟练掌握比例线段的性质是解题的关键.

8. 化成最简整数比: $1:0.8=$ _____.

【答案】 $5:4$

【解析】

【分析】根据比的基本性质作答, 及比的前项和后项同时乘一个数和除以一个数 (0 除外) 比值不变.

【详解】 $1:0.8=(1\times 10):(0.8\times 10)=10:8=(10\div 2):(8\div 2)=5:4$

故答案为 $5:4$.

【点睛】本题考查了比的基本性质, 熟练掌握比例的性质是关键.

9. 求比值: $75\text{g}:0.25\text{kg}=$ _____.

【答案】 $\frac{3}{10}$

【解析】

【分析】先把单位统一再化简比例即可.

【详解】解: $0.25\text{kg}=250\text{g}$, $75\text{g}:0.25\text{kg}=75:250=\frac{3}{10}$

故答案为: $\frac{3}{10}$

【点睛】本题考查比的化简, 需要注意本题的单位不统一, 应该先单位统一.

10. 在比例尺是 $1:6000000$ 的地图上测得甲地到乙地的距离是 6 厘米, 甲地到乙地的实际距离大约是_____千米.

【答案】 360

【解析】

【分析】设两地间的实际距离是 $x\text{cm}$, 由在比例尺为 $1:6000000$ 的地图上, 量得两地间的距离为 6 厘米, 即可得方程 $\frac{1}{6000000}=\frac{6}{x}$, 解方程即可求得 x 的值, 然后换算单位即可求得答案.

【详解】解: 设两地间的实际距离是 $x\text{cm}$,

$\therefore$ 比例尺为 $1:6000000$, 量得两地间的距离为 6 厘米,

$$\therefore \frac{1}{6000000}=\frac{6}{x},$$

解得: $x=36000000$,

经检验符合题意,

$\therefore 36000000\text{cm}=360\text{km}$,

$\therefore$ 两地间的实际距离是 360 千米,

故答案为 360.

【点睛】 本题考查了比例的性质——比例尺的性质. 分式方程, 解题的关键是根据题意列方程, 要注意统一单位.

11. 某校六 (2) 班共有 40 名学生, 在一次数学考试中有 3 名学生成绩不合格, 那么该班级这次数学考试的合格率为_____.

【答案】 92.5%

【解析】

【详解】 解: $\frac{40-3}{40} \times 100\% = 92.5\%$,

故答案为: 92.5%.

【点睛】 本题考查了合格率的计算, 合格率的计算公式: 合格率=合格数 $\div$ 总数 $\times 100\%$, 熟练掌握合格率的计算公式是解答本题的关键.

12. 某债券的年利率为 3%, 当时小明爸爸认购了 10000 元, 两年后到期, 不计利息税, 那么到期时可得到的本利和为_____元;

【答案】 10600

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的实际应用, 根据题意用本金加上两年的利息, 即可解答.

【详解】 解: $10000 + 10000 \times 3\% \times 2 = 10600$ (元),

故答案为: 10600.

13. 一个圆的半径是 5cm, 这个圆的周长是_____ cm.

【答案】 31.4

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长公式, 熟记公式 $C = 2\pi r$ 是解题关键.

直接根据圆的周长公式即可求解.

【详解】 解: 圆的周长为 $2 \times 3.14 \times 5 = 31.4\text{cm}$,

故答案为: 31.4.

14. 一个扇形的弧长为 20 厘米, 半径为 30 厘米, 则这个扇形的面积是_____平方厘米.

【答案】 300

【解析】

【分析】根据扇形的面积 $S = \frac{1}{2}lr$ (l 为圆心角所对的弧的长度, r 为半径) 求出答案即可.

【详解】解: $\because$ 一个扇形的弧长为 20 厘米, 半径为 30 厘米,

$\therefore$ 这个扇形的面积是 $\frac{1}{2} \times 20 \times 30 = 300$ (平方厘米),

故答案为: 300.

【点睛】本题考查了扇形的面积计算和弧长公式, 能熟记扇形的面积公式是解此题的关键, 注意: 扇形的弧长为 l , 半径为 r 的扇形的面积 $S = \frac{1}{2}lr$

15. 已知钟面上的分针长 9 厘米, 那么分针针尖经过 20 分钟滑过的弧线长为_____厘米. (结果保留 π)

【答案】 6π

【解析】

【分析】分针针尖经过 20 分钟时转过的圆心角为 120° , 代入弧长公式计算即可求解.

【详解】解: 由题意可得, 分针针尖经过 20 分钟滑过的弧线长为: $\frac{120^\circ \times 9}{180} = 6\pi$ (厘米).

故答案为: 6π .

【点睛】本题考查了弧长公式: $l = \frac{n\pi R}{180}$ (弧长为 l , 圆心角度数为 n , 圆的半径为 R), 知道分针 1 分钟转 6°

是解题的关键.

16. 把一个直径为 4 厘米的圆等分为 8 个扇形, 每个扇形的周长是_____厘米.

【答案】 $\frac{1}{2}\pi + 4$

【解析】

【分析】首先求出圆的周长, 然后再除以 8, 再加上 2 个半径长即可.

【详解】解: $\because$ 圆的直径为 4 厘米,

$\therefore$ 圆的周长为 (4π) 厘米,

$\therefore$ 把圆等分为 8 个扇形,

$\therefore$ 每个扇形的周长是: $4\pi \div 8 + 2 \times 2 = \frac{1}{2}\pi + 4$ (厘米),

故答案为: $\frac{1}{2}\pi + 4$.

【点睛】本题考查了扇形的周长, 解题的关键是掌握扇形的构成部分.

17. 如图 1 所示, 把一个半径是 7cm 的圆分成 24 等份, 然后把它剪开, 按照图 2 的形状拼起来, 拼成图形的周长是_____cm.

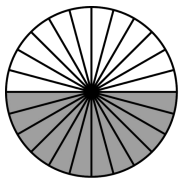


图1

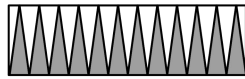


图2

【答案】 57.96

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长和长方形的周长的求解，正确理解题意是解题的关键.

根据拼成图形的周长为两个半径的长加上一个圆的周长即可求解.

【详解】 解：由题意得，拼成图形的周长为 $2 \times 7 + 2 \times 3.14 \times 7 = 57.96\text{cm}$

故答案为：57.96.

18. 小军和小红用 2、3、4 三张数字卡片做游戏，如果摆出的三位数是偶数，算小红赢，否则算小军赢，这个游戏规则_____（填“公平”或“不公平”）.

【答案】 不公平

【解析】

【分析】 分别求出小红和小军获胜的概率，然后进行比较即可.

【详解】 解：∵当末位数字是 2 或 4 时，摆出的三位数是偶数，当末位数字为 3 时，摆出的三位数是奇数，

∴摆出的三位数是偶数的概率为 $\frac{2}{3}$ ，摆出的三位数不是偶数的概率为 $\frac{1}{3}$ ，

∴ $\frac{2}{3} \neq \frac{1}{3}$ ，

∴这个游戏不公平，

故答案为：不公平.

【点睛】 本题主要考查了概率的计算，解题的关键是分别求出小红和小军获胜的概率.

19. 阅读是提升个人知识和素养的有效途径，每天坚持阅读可以拓宽视野、增长见识. 已知某读书俱乐部有 40 名会员，有的会员每天都坚持阅读，有的偶尔阅读，有的则几乎不阅读. 为了解会员的阅读习惯，俱乐部负责人对该俱乐部进行了一次全面调查，统计结果如下表所示：

阅读情况	每天阅读	偶尔阅读	几乎不阅读
划记	正正正正 正	正下	

由表中信息可知，该俱乐部几乎不阅读的人数所占百分比是_____.

【答案】 15%

【解析】

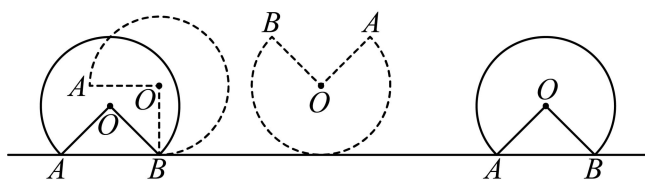
【分析】 本题考查了百分数的应用，理解题意是解题的关键.

拿总人数减去每天阅读和偶尔阅读的人数，再除以总人数，乘以100%即可.

【详解】 解：由题意得，该俱乐部几乎不阅读的人数所占百分比是 $(40 - 34) \div 40 \times 100\% = 15\%$,

故答案为：15%.

20. 已知一个扇形工件，搬动前如图所示， A 、 B 两点触地放置，此时 $\angle OAB = \angle OBA = 45^\circ$ ，搬动时，先将扇形以 B 为圆心，作如图所示的无滑动翻转，再使它紧贴地面滚动，当 A 、 B 两点再次触地时停止，半圆的直径为 6m，则圆心 O 所经过的路线长是_____m.



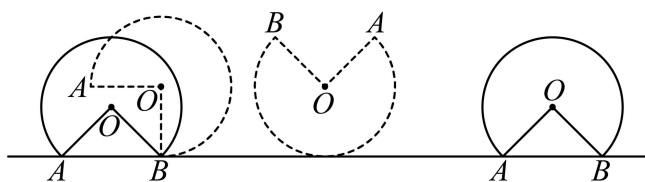
【答案】 18.84

【解析】

【分析】 本题考查了弧长的计算公式，难度较大，解答本题的关键是正确理解 O 经过的路线.

O 经过的路线是两个半径是 3，圆心角的 45° 的弧，平移的距离是半径长是 3，圆心角是 270° 的弧长，二者的和就是所求的路线长.

【详解】 解：



$$\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ, \quad 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ,$$

$$O \text{ 旋转的长度是: } 2 \times \frac{45\pi \times 3}{180} = \frac{3}{2}\pi,$$

$$O \text{ 移动的距离是: } \frac{270\pi \times 3}{180} = \frac{9}{2}\pi,$$

$$\text{则圆心 } O \text{ 所经过的路线长是: } \frac{3}{2}\pi + \frac{9}{2}\pi = 6\pi = 18.84\text{m}.$$

故答案为：18.84.

三、简答题 (每题 6 分, 共 5 题, 满分 30 分)

21. 计算: $1\frac{1}{3} \times (2.5 - 125\%) + \frac{5}{12} \div 0.25$.

【答案】 $3\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查含百分数的混合运算, 掌握运算顺序是解决本题的关键.

先计算括号内的, 在计算乘除, 最后进行加减运算.

【详解】 解: $1\frac{1}{3} \times (2.5 - 125\%) + \frac{5}{12} \div 0.25$
 $= \frac{4}{3} \times (2.5 - 1.25) + \frac{5}{12} \times 4$
 $= \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} + \frac{5}{12} \times 4$
 $= \frac{5}{3} + \frac{5}{3}$
 $= 3\frac{1}{3}.$

22. 已知 $4:x = 1\frac{1}{2}:75\%$, 求 x 的值.

【答案】 $x = 2$

【解析】

【分析】 本题主要考查了比例的基本性质, 解一元一次方程, 熟练掌握比例的基本性质是解题的关键.

根据比例的基本性质运算解出方程即可.

【详解】 解: $4:x = 1\frac{1}{2}:75\%$

$$\frac{3}{2}x = 4 \times 75\%$$

$$\frac{3}{2}x = 3$$

解得: $x = 2$.

23. 已知 $a:b = 0.5:\frac{2}{3}$, $b:c = 2:5$, 求 $a:b:c$.

【答案】 $3:4:10$

【解析】

【分析】 此题考查比的性质, 根据比的性质, 把两个比中 b 的份数化得相同, 即可求得 a 、 b 、 c 的连比.

【详解】 解: $\because a:b = 0.5:\frac{2}{3} = 1.5:2$, $b:c = 2:5$,

$\therefore a:b:c = 1.5:2:5 = 3:4:10$.

24. 一位顾客在超市买了3千克羊肉，付款264元，按照如此售价，66元可以购买羊肉多少千克？

【答案】0.75 千克

【解析】

【分析】根据羊肉的单价 $\times$ 购买羊肉的质量=金额列出方程，解方程即可.

【详解】解：设66元可以购买羊肉 x 千克.

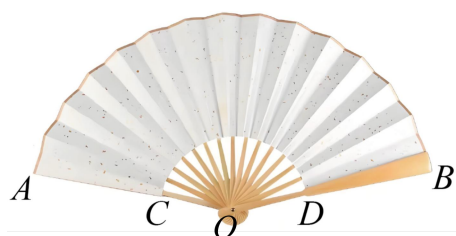
根据题意得： $\frac{264}{3}x = 66$

$x=0.75$,

答：66元可以购买羊肉0.75千克.

【点睛】本题考查一元一次方程的应用，关键是分析题意，找到等量关系列出方程.

25. 如图所示，一把展开的扇子的圆心角是 135° ，扇面的外弧 AB 的长是94.2厘米，扇面宽 AC 的长是16厘米.



求：

(1) OA 的长度；

(2) 扇面 $ACDB$ 的周长.

【答案】(1) $OA = 40\text{cm}$

(2) 182.72cm

【解析】

【分析】本题主要考查了弧长公式的应用，掌握弧长公式是解题的关键.

(1) 根据弧长公式即可求解 OA ；

(2) 先求出 OC ，再由弧长公式求出 l_{CD} ，最后计算周长即可.

【小问1 详解】

解：由题意得， $\frac{135 \times 3.14 \times OA}{180} = 94.2$,

解得： $OA = 40\text{cm}$ ；

【小问2 详解】

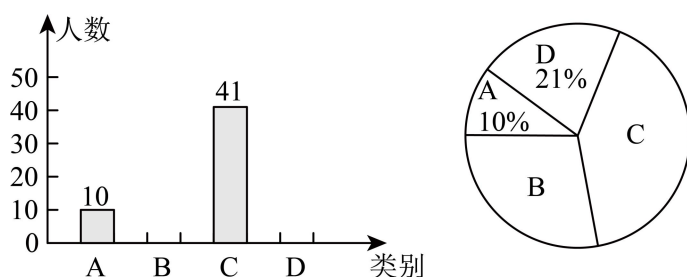
解: $OC = OA - AC = 40 - 16 = 24\text{cm}$,

$$\text{则 } l_{CD} = \frac{135 \times \pi \times 24}{180} = 18\pi,$$

$\therefore$ 扇面 $ACDB$ 的周长为: $2AC + l_{AB} + l_{CD} = 32 + 94.2 + 18\pi = 182.72\text{cm}$.

四、解答题 (第 26、27 题每题 6 分, 第 28、29 题每题 9 分, 满分 30 分)

26. 在健康生活方式推广活动中, 某社区积极响应号召, 鼓励居民每天进行适量的户外活动, 为了了解居民的参与情况, 社区随机抽取了部分居民进行调查, 调查结果分为四类: 每天坚持户外活动 (A 类)、经常户外活动 (B 类)、偶尔户外活动 (C 类)、几乎不户外活动 (D 类). 将调查所得数据整理并绘制成如图两幅不完整的统计图.



- (1) 在这次调查活动中, 采取的调查方式是_____ (填写“全面调查”或“抽查”);
- (2) 在扇形统计图中, A 类所对应的圆心角是_____度;
- (3) 被调查居民中, 经常户外活动的居民约有_____人;
- (4) 该社区共有 1200 位居民, 根据以上统计分析, 估计该社区几乎不户外活动的居民约有_____人.

【答案】 (1) 抽查 (2) 36

(3) 28 (4) 252

【解析】

【分析】 本题主要考查了条形统计图与扇形统计图信息相关联, 用样本估计总体, 正确读懂统计图是解题的关键.

- (1) 根据全面调查和抽查的概念求解即可;
- (2) 用 360° 乘以 A 所占的百分比即可求解;
- (3) 先计算出总人数, 然后算出 D 类人数, 再拿总人数减去 A, C, D 类人数即可;
- (4) 用 1200 乘以几乎不户外活动 (D 类) 的占比即可.

【小问 1 详解】

解: $\because$ 社区随机抽取了部分居民进行调查,

$\therefore$ 在这次调查活动中, 采取的调查方式是: 抽查,

故答案为: 抽查;

【小问 2 详解】

解：在扇形统计图中，A 类所对应的圆心角是 $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$ ，

故答案为：36；

【小问 3 详解】

解：总人数为 $10 \div 10\% = 100$ 人，

D 类人数为 $100 \times 21\% = 21$ 人，

则经常户外活动的居民有： $100 - 10 - 41 - 21 = 28$ 人，

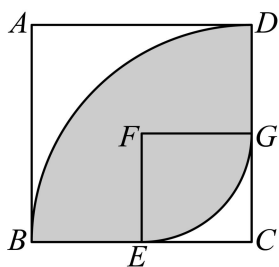
故答案为：28；

【小问 4 详解】

解：由题意得， $1200 \times 21\% = 252$ 人，

故答案为：252.

27. 如图所示，大正方形 $ABCD$ 的边长为 4cm，小正方形 $ECGF$ 的边长为 2cm，扇形 BCD 、扇形 EFG 的圆心分别为点 C 和点 F ，半径分别为 4cm 和 2cm，点 E 、点 G 分别在边 BC 和 CD 上. 求阴影部分的面积.



【答案】 $11.7(\text{cm}^2)$

【解析】

【分析】 本题考查扇形的面积，正方形面积等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识.

利用分割法，扇形的面积公式计算即可解决问题.

【详解】 解： $S_{\text{阴影部分}} = \frac{1}{4}\pi \times 4^2 - \left(2^2 - \frac{1}{4}\pi \times 2^2\right)$

$$= 4\pi - 4 + \pi$$

$$= 5\pi - 4$$

$$= 11.7(\text{cm}^2).$$

28. 某商场经销的甲、乙两种商品，甲种商品每件售价 60 元，盈利 50%；乙种商品每件进价 50 元，售价 80 元.

- (1) 甲种商品每件的进价为多少元？每件乙种商品盈利率是多少？
- (2) 该商场同时购进甲、乙两种商品共 50 件，若全部销售完获得总利润为 1250 元，求购进甲种商品多少件？
- (3) 在“元旦”期间，该商场对甲乙两种商品进行如下优惠促销活动：

按原价一次性购物总金额	优惠措施
少于等于 450 元	不优惠
超过 450 元，但不超过 600 元	按原价的九折
超过 600 元	其中 600 元部分仍按九折优惠，超过 600 元的部分打八折优惠

按上述优惠条件，若小华第一次购买甲商品花了 360 元，第二次购买乙商品花了 636 元，请你帮忙计算如果甲、乙两种商品合起来一次性购买，是否更节省？若更节省，请算一算节省多少钱？若不节省，请说明理由.

【答案】 (1) 40 元/件； 60%

(2) 25 件 (3) 一次性购买更节省，节省了 72 元

【解析】

【分析】 此题考查了一元一次方程的应用，解答本题的关键是仔细审题，找到等量关系，利用方程思想求解.

(1) 设甲的进价为 a 元 / 件，根据甲的利润率为 50%，求出 a 的值；

(2) 设购进甲种商品 x 件，则购进乙种商品 $(50 - x)$ 件，再由总进价是 1250 元，列出方程求解即可；

(3) 先计算出两次购买所需要的花费和一次性购买的花费，然后做差即可.

【小问 1 详解】

解：设甲的进价为 a 元 / 件，

则 $(60 - a) = 50\%a$ ，

解得： $a = 40$.

故甲的进价为 40 元 / 件；

乙商品的利润率为 $(80 - 50) \div 50 = 60\%$ ；

【小问 2 详解】

解：设购进甲种商品 x 件，乙商品 $(50 - x)$ 件，

由题意得： $(60 - 40)x + (80 - 50)(50 - x) = 1250$,

解得 $x = 25$,

答：购进甲种商品 25 件；

【小问 3 详解】

解：由题意，知：小华第一次购买甲种商品不享受优惠，第二次购买乙商品超过 600 元.

设乙商品的原价为 m 元，由题意，得 $600 \times 0.9 + (m - 600) \times 0.8 = 636$,

解得 $m = 720$,

联合购买应花费： $600 \times 0.9 + (360 + 720 - 600) \times 0.8 = 924$ (元) ,

$360 + 636 - 924 = 72$ (元) ,

答：一次性购买更节省，节省了 72 元.

29. 综合与实践：

【问题背景】如图 1 所示，齿轮是机械钟表的主要零件，他们通常以两个或者多个为一组，一个轴上的齿轮的齿与另一个轴上齿轮的齿啮合（niè）合（两个机械构件的一种传动关系）。如图 2 所示，当一个齿轮旋转时，会带动另一个齿轮旋转.



图1

图2

【操作观察】观察图 2，顺时针转动大齿轮 A ，观察大、小齿轮的旋转方向及速度，并填写表格.

齿轮	齿数（ NG ）	方向（填“顺时针”或“逆时针”）	速度
大齿轮 A	$NG_A = 35$	顺时针	慢
小齿轮 B	$NG_B = 18$	___①___	快

【计算思考】

(1) 通过操作，我们发现大齿轮带动小齿轮——小齿轮___②___（填“加速”或“降速”），两齿轮转动方向相反；

(2) 我们知道齿数与转动速度和转动圈数的关系因相互啮合的两个齿轮在旋转过程中重合的齿数必须相等，如果大齿轮 A 每分钟转动 180 圈，那么小齿轮 B 每分钟转动___③___圈.

(3) 探究三个齿轮啮合的效果：

在 (2) 的情况下, 在小齿轮 B 的右侧增加一个齿轮 C , 使得这个齿轮组合可使齿轮 C 的转速为 175 圈/分钟, 那么齿轮 C 的齿数是__④__, 齿轮 C 的方向是__⑤__.

【拓展应用】如图 3 所示, 小明有一辆前后车轮直径都是 60cm 的自行车, 图 4 是图 3 中自行车齿轮的局部放大图, 这辆自行车的前齿轮的齿数为 48, 后齿轮的齿数为 18.



图3

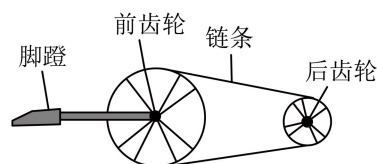


图4

小明发现可以利用自行车的行进原理估算自己的行进路程, 自行车的行进原理和小明的估算方法如下:

小明每踩一圈脚蹬, 与脚蹬相连的前齿轮就转动一圈, 而前齿轮的转动会通过链条带动后齿轮的转动, 那么后齿轮相应的转动__⑥__圈, 也就是后车轮的转动圈数.

通过计算可以得到每踩一圈脚蹬, 后车轮就前进__⑦__m, 这样只要数清楚自己踩了几圈脚蹬就能知道行进的路程了.

【答案】[操作观察] 逆时针; [计算思考] (1) 加速; (2) 350; (3) 36, 顺时针; [拓展应用] $\frac{8}{3}$, 5.024

【解析】

【分析】本题考查了有理数的乘除混合运算, 圆的周长的计算, 正确理解题意是解题的关键.

[操作观察]根据大齿轮 A 顺时针转动, 相互啮合的齿轮转动方向相反, 即可确定小齿轮 B 转动方向;

[计算思考] (1) 大齿轮带动小齿轮, 小齿轮齿数少, 转得快, 即可确定加速;

(2) 根据齿数与转速的关系求解;

(3) 根据齿数与转速的关系求解;

[拓展应用]根据圆的周长公式即可求解

【详解】[操作观察]

解: 大齿轮 A 顺时针转动, 相互啮合的齿轮转动方向相反, 故小齿轮 B 按逆时针方向旋转,

故答案为: 逆时针;

[计算思考]

解: (1) 大齿轮带动小齿轮, 小齿轮齿数少, 转得快, 故属于加速,

故答案为: 加速;

(2) 小齿轮 B 每分钟转动 $(35 \times 180) \div 18 = 350$ (圈),

故答案为: 350;

(3) 齿轮 C 的齿数: $(18 \times 350) \div 175 = 36$ (圈), 齿轮 C 的方向与齿轮 B 的方向相反, 因此 C 的方向为顺时针,

故答案为: 36, 顺时针;

[拓展应用]

解: 后齿轮相应的转动: $(48 \times 1) \div 18 = \frac{8}{3}$ (圈),

后轮前进路程为: $\frac{8}{3} \times \pi \times 60 = 160\pi = 160 \times 3.14 = 502.4\text{cm} = 5.024\text{m}$,

故答案为: 5.024.