

2025-2026 学年六年级数学下学期 5 月学情自测

全解全析版

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围: 新教材沪教版六年级下册第 5~8 章。

一、选择题 (本题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。)

1. 下面各比中, 可以与 $24:18$ 组成比例的是 ()

A. $10:5$

B. $0.6:0.4$

C. $\frac{8}{9}:\frac{2}{3}$

D. $15:12$

【答案】C

【分析】本题考查了比例的意义, 能正确根据有理数的除法法则进行计算是解此题的关键。先进行计算, 再根据比例的定义判断即可。

【详解】解: $\because 24:18=4:3$,

A. $10:5=2:1 \neq 4:3$, 故本选项不符合题意;

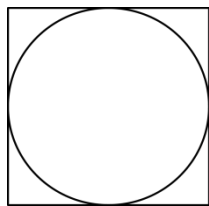
B. $0.6:0.4=6:4=3:2 \neq 4:3$, 故本选项不符合题意;

C. $\frac{8}{9}:\frac{2}{3}=\frac{8}{9} \times \frac{3}{2}=\frac{4}{3}=4:3$, 故本选项符合题意;

D. $15:12=5:4 \neq 4:3$, 故本选项不符合题意;

故选: C.

2. 如图, 圆的周长是 62.8 厘米。正方形的周长是 () 厘米



A. 60

B. 80

C. 100

D. 85

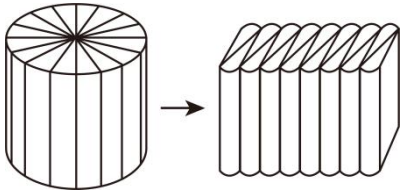
【答案】B

【分析】根据圆的周长，求出直径，直径就是正方形的边长，求解即可.

【详解】解：根据题意，得圆的直径为： $62.8 \div 3.14 = 20(\text{cm})$ ，

故正方形的周长为： $20 \times 4 = 80(\text{cm})$.

3. 把一个高 4cm 的圆柱平均分成 16 份，切开后拼成近似长方体，表面积增加了 24cm^2 ，圆柱的体积是 () cm^3 .



A. 36π

B. 72π

C. 24π

D. 18π

【答案】A

【分析】根据增加的面积求出底面圆的半径，再根据圆柱的体积公式进行计算即可.

【详解】解： $24 \div 2 \div 4 = 3\text{cm}$ ；

$3^2 \times 4\pi = 36\pi\text{cm}^3$.

4. 某件商品降价 25% 出售相当于打 () 折出售.

A. 二五

B. 三

C. 八五

D. 七五

【答案】D

【分析】降价 25% 指现价比原价降低 25%，几折表示现价是原价的百分之几十.

【详解】解：设商品原价为单位 1，

$\therefore$ 降价 25% 出售，

$\therefore$ 现价为 $1 - 25\% = 75\%$ ，

75% 对应折扣为七五折.

5. 在下列事件中，确定事件共有 ()

①把一块铁放入水中，铁块浮起来；

②买一张体育彩票，中大奖；

③抛掷一枚质地均匀的硬币 10 次，正面朝上的次数有 5 次；

④学校合唱队共有 37 名队员，至少有 4 名队员的生日在同一个月.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

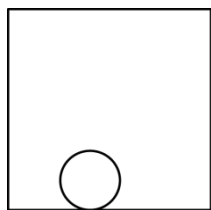
【答案】B

【分析】确定事件包含必然事件和不可能事件，逐个判断四个事件的类型，统计确定事件的个数即可得到

结果.

- 【详解】解：①把一块铁放入水中，铁块不可能浮起来，是不可能事件，是确定事件；
②买一张体育彩票，可能中大奖，也可能不中大奖，是随机事件，不是确定事件；
③抛掷一枚质地均匀的硬币 10 次，正面朝上的次数可能有 5 次，也可能没有 5 次，是随机事件，不是确定事件；
④学校合唱队共有 37 名队员，至少有 4 名队员的生日在同一个月 ($37 = 12 \times 3 + 1$)，是必然事件，是确定事件；
 $\therefore$ 确定事件有①④，共 2 个.

6. 如图，一张半径为 2 的圆形纸片在边长为 a ($a \geq 6$) 的正方形内任意移动，那么在该正方形内，这张圆形纸片“不能接触到的部分”的面积是 ()

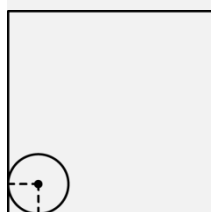


- A. $16 - 4\pi$ B. $(4 - \pi)a^2$ C. 4π D. $a^2 - 4\pi$

【答案】A

【分析】圆形纸片“不能接触到的部分”的面积是就是小正方形的面积与扇形的面积的差，再乘 4 即可得解.

【详解】解：如图所示，



小正方形的面积是： $2 \times 2 = 4$,

当圆运动到正方形的一个角上时，形成扇形，它的面积是 $(2^2\pi) \div 4 = \pi$,

则这张圆形纸片“不能接触到的部分”的面积是： $(4 - \pi) \times 4 = 16 - 4\pi$,

故选：A.

【点睛】本题考查轨迹，列代数式，正方形和圆的面积的计算公式，正确理解“不能接触到的部分”的面积是哪部分是关键.

二、填空题 (本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分)

7. 求比值: 15 分钟:1.25 小时=_____.

【答案】

$$\frac{1}{5}$$

【分析】 本题考查了比值, 先统一单位, 再用比的前项除以后项计算即可得到结果.

【详解】 解: 1.25 小时 $= 1.25 \times 60 = 75$ 分钟,

$$15 \text{ 分钟} : 1.25 \text{ 小时} = 15 \text{ 分钟} : 75 \text{ 分钟} = 15 \div 75 = \frac{1}{5}.$$

8. 若 $a:b = \frac{1}{5}:\frac{1}{3}$, $b:c = 2:7$, 则 $a:b:c =$ _____ (结果写成最简整数比).

【答案】 6:10:35

【分析】 本题考查了比的化简, 根据 $a:b = \frac{1}{5}:\frac{1}{3} = 3:5 = 6:10$, $b:c = 2:7 = 10:35$, 即可;

【详解】 解: $\because a:b = \frac{1}{5}:\frac{1}{3} = 3:5 = 6:10$, $b:c = 2:7 = 10:35$,

$$\therefore a:b:c = 6:10:35,$$

故答案为: 6:10:35

9. 如果 8 是 x 和 9 的比例中项, 那么 $x =$ _____.

【答案】 $\frac{64}{9}$

【分析】 本题考查了比例中项的概念, 当比例式中的两个内项相同时, 即叫比例中项. 根据比例的基本性质列式计算, 即可解题.

【详解】 解: $\because 8$ 是 x 和 9 的比例中项,

$$\therefore 9x = 8 \times 8,$$

$$9x = 64,$$

$$x = \frac{64}{9}.$$

故答案为: $\frac{64}{9}$.

10. 比例尺为 1:6000000 的地图上, 图上距离 3 厘米表示实际距离为_____千米.

【答案】 180

【分析】 设实际距离为 x 厘米, 根据题意可得 $1:6000000 = 3:x$, 求解即可.

【详解】 解: 设实际距离为 x 厘米.

根据题意可得 $1:6000000 = 3:x$,

变形, 得 $x = 3 \times 6000000$,

即 $x = 18000000$,

18000000 厘米 = 180 千米.

11. 小明的妈妈把 500000 元钱存入银行, 定期 2 年, 年利率 3.5%, 到期后可以从银行取回_____元.

【答案】 535000

【分析】 根据公式 本息和 = 本金 + 本金 $\times$ 利率 $\times$ 存期, 然后代入数据计算即可.

【详解】 解: $500000 \times 2 \times 3.5\% + 500000 = 35000 + 500000 = 535000$ (元).

12. 已知一个圆形的喷泉, 喷水区域的直径为 8 米, 在喷泉外围要铺一条 1 米宽的鹅卵石小路, 则这条小路的占地面积是_____平方米.

【答案】 28.26

【分析】 小路的占地面积为圆环的面积, 先求出内圆半径和外圆半径, 再利用圆的面积公式, 用外圆面积减去内圆面积即可得到结果.

【详解】 解: $8 \div 2 = 4$ 米,

$4 + 1 = 5$ 米,

$3.14 \times 5^2 - 3.14 \times 4^2 = 28.26$ 平方米,

则这条小路的占地面积是 28.26 平方米.

13. 一个圆柱和一个圆锥, 体积之比是 3:4, 底面半径之比是 2:5, 那么这个圆柱和圆锥的高之比是_____.

【答案】 25:16

【分析】 本题主要考查了比的应用, 圆柱与圆锥的体积计算, 根据题意可得这个圆柱的底面圆半径和这个圆锥的底面圆半径之比是 2:5, 设圆柱的底面圆半径为 $2r$, 高为 h_1 , 圆锥底面圆半径为 $5r$, 高为 h_2 , 根据圆柱与圆锥体积计算公式可得 $\pi h_1 (2r)^2 : \frac{1}{3} \times \pi h_2 (5r)^2 = 3:4$, 据此求解即可.

【详解】 解: $\because$ 一个圆柱和一个圆锥的底面半径之比是 2:5,

设圆柱的底面圆半径为 $2r$, 高为 h_1 , 圆锥底面圆半径为 $5r$, 高为 h_2 ,

$\therefore$ 圆柱和圆锥的体积之比是 3:4,,

$\therefore \pi h_1 (2r)^2 : \frac{1}{3} \times \pi h_2 (5r)^2 = 3:4$,

$\therefore 4h_1 : \frac{25}{3}h_2 = 3:4$,

$\therefore h_1 : h_2 = 25:16$,

故答案为: 25:16.

14. 买来 1000 千克蘑菇, 含水率是 96%, 经晾晒后含水率下降到 90%, 晾晒后蘑菇的质量是_____

千克.

【答案】 400

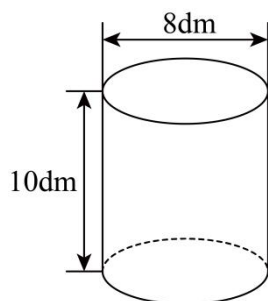
【分析】 本题考查百分数的应用. 以总质量 1000 千克蘑菇为单位“1”, 初始含水率为 96%, 因此干物质占总质量的 $1-96\%=4\%$, 根据求一个数的百分之几是多少, 用乘法计算, 用 $1000\times(1-96\%)$ 即可求出干物质的质量; 再以晾晒后蘑菇的质量为单位“1”, 这时干物质占 $1-90\%=10\%$, 根据已知一个数的百分之几是多少, 求这个数用除法计算, 用干物质的质量 $\div(1-90\%)$, 即可求出晾晒后蘑菇的质量.

【详解】 解: $1000\times(1-96\%)\div(1-90\%)$
 $=1000\times 4\%\div 10\%$
 $=40\div 0.1$
 $=400$ (千克)

即晾晒后蘑菇的重量是 400 千克.

故答案为: 400.

15. 如图, 圆柱的底面直径为 8dm, 高为 10dm. 把这个圆柱的侧面沿高剪开后, 得到的侧面展开图的面积是_____ dm^2 (结果保留 π).

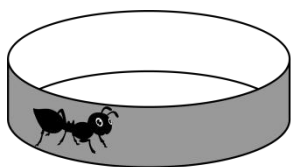


【答案】 80π

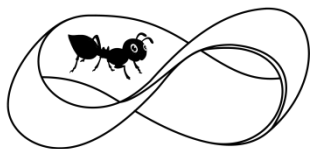
【分析】 本题考查了圆柱的侧面展开图的面积, 掌握“圆柱侧面积底面周长高”是解题的关键. 根据“圆柱侧面积=底面周长 $\times$ 高”即可求解.

【详解】 解: 由题意得, 侧面展开图的面积为 $8\pi\times 10=80\pi\text{dm}^2$.
故答案为: 80π .

16. 图①的纸环是将一张长方形纸条两端粘上得到的, 我们可以将纸环看成是一个直径为 10cm 的圆. 图②的纸环是将同一张长方形纸条一端旋转 180° , 再将两端粘上得到的“莫比乌斯带”, 一只蚂蚁沿纸环②向前爬行, 蚂蚁如果不爬过纸环的边缘, 它至少需要爬_____厘米才能到达原来的位置.



图①



图②

【答案】 62.8

【分析】 本题考查圆的周长及莫比乌斯带的特性. 解题关键是明确莫比乌斯带的爬行距离是普通圆环周长的 2 倍.

先根据圆周长公式算出图①普通圆环周长, 再依据莫比乌斯带特性 (爬行距离是普通圆环周长 2 倍), 求出图②中蚂蚁爬行的距离.

【详解】 解: $\because$ 图①圆直径 $d = 10\text{cm}$,

$$\therefore \text{周长 } C = \pi \times 10 = 10\pi (\text{cm}),$$

$\therefore$ 莫比乌斯带的特点是蚂蚁不爬过边缘回到原位置的距离是普通圆环周长的 2 倍,

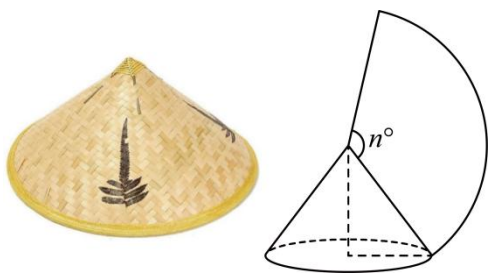
$$\therefore \text{图②中蚂蚁爬行距离为 } 2 \times 10\pi = 20\pi,$$

取 $\pi \approx 3.14$, 则 $20\pi \approx 20 \times 3.14 = 62.8\text{cm}$,

$\therefore$ 蚂蚁至少需要爬 62.8 厘米才能到达原来的位置,

故答案为: 62.8.

17. 草帽是中国特有的传统草编工艺品. 乐乐决定用一张扇形彩色卡纸装饰母线长为 25cm、底面周长为 62.8cm 的圆锥形草帽 (如图). 粘贴时, 彩色卡纸恰好覆盖草帽外表, 而且卡纸连接处无缝隙、不重叠, 则此扇形卡纸的圆心角的度数为_____. (π 取 3.14)



【答案】 $144^\circ/144$ 度

【分析】 本题考查了圆锥的计算, 关键是熟练掌握扇形弧长公式. 根据扇形的弧长公式计算即可.

【详解】 解: 设扇形卡纸的圆心角的度数为 n° ,

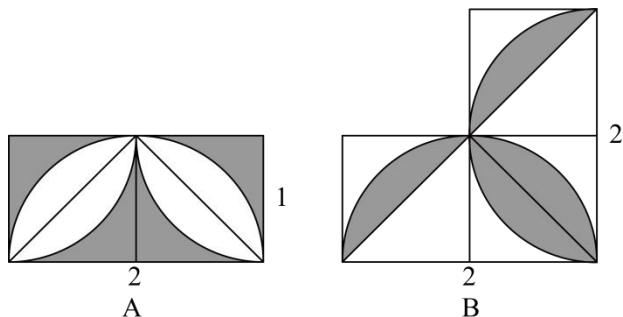
$$\text{由题意得 } \frac{n \times 3.14 \times 25}{180} = 62.8,$$

解得 $n = 144$,

所以此扇形卡纸的圆心角的度数为 144° .

故答案为: 144° .

18. 图 A 阴影部分面积比图 B 的阴影部分面积小_____. (结果保留 π)



【答案】 $2\pi - 6$

【分析】 本题考查圆与长方形面积的计算, 解题的关键是分别求出图 A 和图 B 阴影部分的面积.

分别计算图 A、图 B 阴影部分面积, 再求二者差值.

【详解】 图 A 阴影部分面积等于长方形的面积减去 4 个空白的叶形的面积,

$$S_{\text{阴影}A} = 2 \times 1 - 4 \left(\frac{1}{4} \pi \times 1^2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \right) = 4 - \pi,$$

图 B 阴影部分面积等于 4 个阴影的叶形的面积,

$$S_{\text{阴影}B} = 4 \left(\frac{1}{4} \pi \times 1^2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \right) = \pi - 2,$$

图 A 阴影部分面积比图 B 的阴影部分面积小,

$$S_{\text{阴影}B} - S_{\text{阴影}A} = \pi - 2 - (4 - \pi) = 2\pi - 6,$$

故答案为: $2\pi - 6$.

三、解答题 (本题共 7 小题, 共 52 分)

19. (本题共 6 分) (1) 求比例式中 x 的值: $1\frac{1}{3}:x = 0.5:\frac{3}{8}$;

(2) 已知: $a:b = 0.4:2\frac{1}{3}$, $b:c = 7:4$, 求 $a:b:c$.

【答案】

(1) $x = 1$

(2) $a:b:c = 6:35:20$

【分析】 本题考查比例的基本性质, 比的性质, 解题的关键是熟练掌握相关性质.

(1) 根据比例的基本性质, 即可得比例式中 x 的值;

(2) 根据比的性质, 化简即可.

【详解】(1) 解: $\because 1\frac{1}{3}:x=0.5:\frac{3}{8},$

$$\therefore 0.5x=1\frac{1}{3}\times\frac{3}{8},$$

$$\therefore 0.5x=\frac{1}{2},$$

$$\therefore x=1$$

(2) 解: $\because a:b=0.4:2\frac{1}{3}, b:c=7:4,$

$$\therefore a:b=4:\frac{70}{3}=6:35, b:c=35:20,$$

$$\therefore a:b:c=6:35:20$$

20. (本题共 6 分) “希望小学”搞了一次募捐活动,她们用募捐所得的钱购买了甲、乙、丙三种商品,这三种商品的单价分别为 30 元、15 元和 10 元. 已知购得的甲商品与乙商品的数量之比为 5:6, 乙商品与丙商品的数量之比为 4:11, 且购买丙商品比购买甲商品多花了 210 元, 问共花费了多少钱购买这三种商品?

【答案】5670 元

【分析】本题考查了化简比, 简易方程; 由甲商品与乙商品的数量之比、乙商品与丙商品的数量之比可得三种商品数量的比为 10:12:33, 设每一份数量为 x , 则得三种商品的数量分别为 $10x$, $12x, 33x$, 根据购买丙商品比购买甲商品多花了 210 元, 列出方程, 求得 x 的值, 即可求解.

【详解】解: 因为甲商品与乙商品的数量之比为 5:6, 乙商品与丙商品的数量之比为 4:11, 所以甲商品、乙商品与丙商品的数量之比为 10:12:33,

设每一份数量为 x , 则甲商品、乙商品与丙商品的数量分别为 $10x$, $12x, 33x$,

由题意得: $33x \times 10 - 10x \times 30 = 210$,

解得: $x = 7$,

则甲商品、乙商品与丙商品的数量分别为 70, 84, 231,

购买这三种商品共花费: $70 \times 30 + 84 \times 15 + 231 \times 10 = 5670$ (元),

答: 购买这三种商品共花费了 5670 元.

21. (本题共 6 分) 如图 1, 蛋筒冰激凌的蛋筒外壳 (不计厚度) 可近似看作圆锥, 其母线长为 12cm, 底面圆直径长为 8cm.

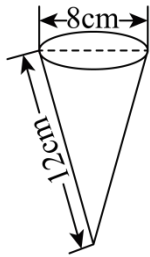


图1

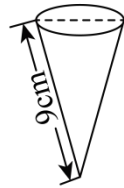


图2

(1)求该冰激凌蛋筒外壳侧面展开图圆心角的大小；

(2)当冰激凌连同蛋筒外壳被吃掉一部分后，若仍将其外壳近似看作圆锥（如图2），其母线长为9cm，求此时冰激凌蛋筒外壳的侧面积。（结果保留 π ）

【答案】 (1) 120°

(2) $27\pi\text{cm}^2$

【分析】 本题考查圆锥的计算，掌握扇形的面积两个计算公式是解题的关键.

(1) 设该冰激凌蛋筒外壳侧面展开图圆心角的大小为 n° ，根据扇形面积的两个公式，即 $S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi r^2}{360}$ 和 $S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2}rl$ 列关于 n 的方程并求解即可；

(2) 根据扇形面积公式解：计算即可.

【详解】 (1) 解：设该冰激凌蛋筒外壳侧面展开图圆心角的大小为 n° .

根据题意，得 $\frac{n}{360}\pi \times 12^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 8\pi$,

解得 $n = 120$.

答：该冰激凌蛋筒外壳侧面展开图圆心角的大小为 120° .

(2) 解： $\frac{120}{360}\pi \times 9^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$.

答：此时冰激凌蛋筒外壳的侧面积为 $27\pi\text{cm}^2$.

22. (本题共8分) 某商场经销甲、乙两种商品，甲种商品每件进价25元，售价比进价多40%，乙种商品每件售价60元，售价比进价多 $\frac{1}{4}$.

(1)求甲商品每件售价和乙商品每件进价各多少元？

(2)若该商场同时购进甲、乙两种商品共100件用去3420元，求该商场进乙种商品多少件？

(3)在春节前夕，该商场对甲、乙两种商品进行如下优惠促销：

①不超过500元，不优惠；

②超过500元且不超过600元，一律打九折；

③超过600元，一律打八折.

按上述优惠条件，若小明第一天只购买乙种商品一次性付款 420 元，第二天只购买甲种商品一次性付款 504 元，那么这两天小明在该商场购买甲，乙两种商品一共多少件？

【答案】 (1)甲商品售价 35 元，乙商品进价 48 元

(2)40 件

(3)23 件或 25 件

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的应用，百分数的应用以及分数的相关计算等知识.

(1) 根据甲商品的售价比进价多 40% 即可求出甲的售价，根据乙商品售价比进价多 $\frac{1}{4}$ 即可求出乙商品的进价；

(2) 设购进乙商品 x 件，甲商品 $(100-x)$ 件，根据题意列出关于 x 的一元一次方程求解即可得出答案；

(3) 依次分析甲乙两种商品的打折情况，然后再分别求出甲乙两种商品的件数，相加即可得出答案.

【详解】 (1) 解： $25 \times (1 + 40\%) = 35$ (元)， $60 \div \left(1 + \frac{1}{4}\right) = 48$ (元)

答：甲商品售价 35 元，乙商品进价 48 元.

(2) 解：设购进乙商品 x 件，甲商品 $(100-x)$ 件

$$48x + 25(100 - x) = 3420$$

解得 $x = 40$

答：该商场购进乙种商品 40 件.

(3) 解： $500 \times 90\% = 450$ (元)

$$600 \times 80\% = 480 \text{ (元)}$$

$$450 > 420$$

$\therefore$ 不打折

$$420 \div 60 = 7 \text{ (件)}$$

①打 9 折的情况

$$504 \div 90\% = 560 \text{ (元)}$$

$$560 \div 35 = 16 \text{ (件)}$$

②打 8 折的情况

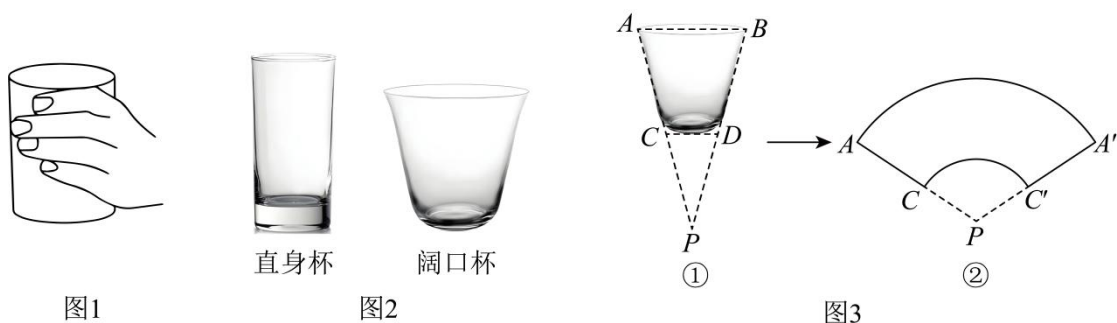
$$504 \div 80\% = 630 \text{ (元)}$$

$$630 \div 35 = 18 \text{ (件)}$$

$$7 + 16 = 23 \text{ (件)} \quad 7 + 18 = 25 \text{ (件)}$$

答：购买甲，乙两种商品一共 23 件或 25 件.

23. (本题共 8 分) 如图 1，商家销售某些饮品时会给杯子在杯身上套上一个杯套，方便拿取. 小欣同学深受启发，准备为家中如图 2 所示的两种玻璃杯也配上杯套. (说明：整个探究过程中均忽略杯套的连接部分和杯套的厚度).



(1) 小欣家直身杯的杯口直径为 7cm ，她要制作高度为 6cm 的杯套，则此杯套的面积为 $\text{_____}\text{cm}^2$ (结果保留 π);

(2) 小欣发现阔口杯近似为圆台形状，如图 3①所示，通过测量，杯子上口径 $AB = 9\text{cm}$ ，下底面直径 $CD = 4\text{cm}$ ，母线长 AC 、 BD 均为 7.5cm ，为了制作此杯套，如图 3②，小欣画出了阔口杯的侧面展开图示意图，发现它是圆环的一部分.

①证明：弧 AA' 与 CC' 的长之比等于 AP 与 CP 之比.

②求圆心角 $\angle APA'$ 的度数及杯套的面积. (结果保留 π)

【答案】(1) 42π

(2) ①见解析；② 120° ； $\frac{195}{4}\pi\text{cm}^2$

【分析】本题考查圆柱的侧面积、圆环，掌握圆柱的侧面积、圆的周长和弧长、扇形面积计算公式是解题的关键.

(1) 根据圆柱的侧面积列式计算即可；

(2) ①根据弧长公式证明即可；

②将弧 AA' 的长用 AB 表示出来，弧 CC' 长用 CD 表示出来，由①求出 CP ，从而求出 AP ，由弧长公式列关于 n 的方程并求解，得到圆心角 $\angle APA'$ 的度数，再根据扇形面积公式求出杯套的面积即可.

【详解】(1) 解： $7\pi \times 6 = 42\pi(\text{cm}^2)$,

$\therefore$ 此杯套的面积为 $42\pi\text{cm}^2$.

故答案为： 42π .

(2) ①证明：设圆心角 $\angle APA' = n^\circ$,

$$l_{\widehat{AA'}} = \frac{n}{360} \times 2\pi \cdot AP, l_{\widehat{CC'}} = \frac{n}{360} \times 2\pi \cdot CP,$$

$$\text{则 } \frac{l_{\widehat{AA'}}}{l_{\widehat{CC'}}} = \frac{AP}{CP},$$

∴ 弧 AA' 与 CC' 的长之比等于 AP 与 CP 之比.

$$\text{②解: } \because l_{\widehat{AA'}} = \pi \cdot AB, l_{\widehat{CC'}} = \pi \cdot CD,$$

$$\therefore \frac{AB}{CD} = \frac{AP}{CP} = \frac{9}{4}, \text{ 即 } \frac{AC + CP}{CP} = \frac{9}{4},$$

$$\therefore \frac{7.5 + CP}{CP} = \frac{9}{4},$$

$$\therefore CP = 6\text{cm},$$

$$\therefore AP = AC + CP = 7.5 + 6 = 13.5\text{cm},$$

$$\because l_{\widehat{CC'}} = \frac{n}{360} \times 2\pi \times CP = \pi \cdot CD, \text{ 即 } \frac{n}{360} \times 2\pi \times 6 = \pi \times 4,$$

$$\therefore n = 120,$$

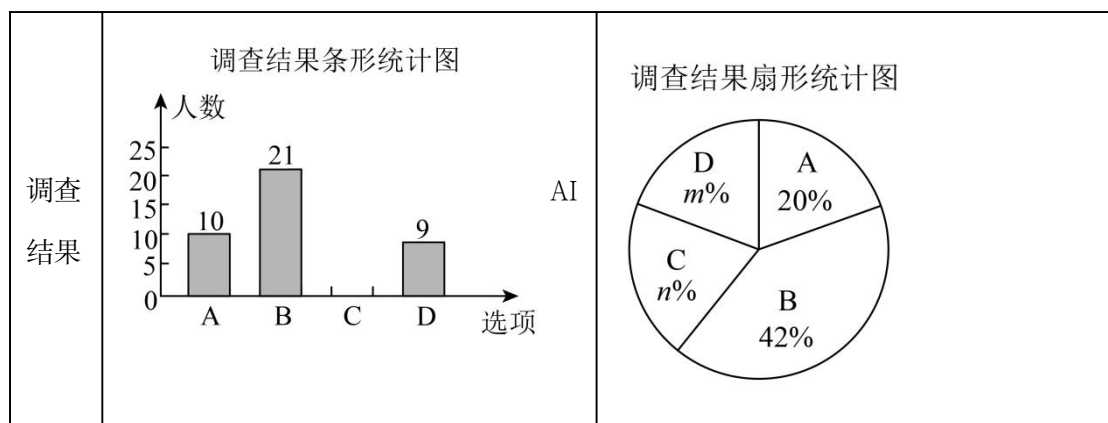
∴ 圆心角 $\angle APA'$ 的度数为 120° ,

$$\frac{120}{360} \pi (AP^2 - CP^2) = \frac{195}{4} \pi \text{cm}^2,$$

$$\therefore \text{杯套的面积为 } \frac{195}{4} \pi \text{cm}^2.$$

24. (本题共 8 分) 国务院发布《全民健身计划(2021-2025年)》后, 某校兴趣小组为了解该校学生健身锻炼情况, 通过调查, 形成了如下调查报告.

调查目的	1. 了解本校初中生每天健身活动的总时长; 2. 给同学提出更合理的健身活动建议.		
调查方式	抽查	调查对象	部分初中生
调查内容	同学, 你每天健身活动的总时长为 () A. 0~0.5小时; B. 0.5~1小时; C. 1~1.5小时; D. 1.5小时及以上 (每组含最小值, 不含最大值) 请根据自身情况选择最符合的一项, 感谢参与!		



结合调查信息，回答下列问题：

(1) 本次调查共抽查了_____名学生；

(2) $m =$ _____；选择“ A ”的扇形的圆心角为_____°；

(3) 根据以上信息，学校开展了丰富多彩的健身活动，一段时间后对原参与调查的同学追踪调查，数据发生了一定的变化，选“ C ”的学生比原来增加了2人，且选“ B ”的学生和选“ C ”的学生人数比为5:3，求选“ B ”的学生现有多少人？

【答案】 (1) 50

(2) 18, 72

(3) 选“ B ”的学生现有 20 人

【分析】 本题主要考查了扇形统计图、条形统计图的综合应用，解题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答问题.

(1) 由选择“ A ”的人数及其所占百分比，可得总人数；

(2) 由选择“ D ”的人数和总人数，可得 m 的值，由选择“ A ”的人数所占百分比乘圆周角的度数，可得选择“ A ”的扇形的圆心角的度数；

(3) 由总人数结合条形统计图，可得原来选择“ C ”的人数，根据题意可得现在选择“ C ”的人数，结合选“ B ”的学生和选“ C ”的学生人数比，计算即可得现在选“ B ”的学生人数.

【详解】 (1) 解： $10 \div 20\% = 50$ (名)

故答案为： 50.

(2) 解： $9 \div 50 \times 100\% = 18\%$,

$\therefore m = 18$,

$360^\circ \times 20\% = 72^\circ$,

$\therefore$ 选择“ A ”的扇形的圆心角为 72° ,

故答案为： 18, 72.

(3) 解: $(50-10-21-9+2) \times \frac{5}{3} = 20$ (人)

答: 选“B”的学生现有 20 人.

25. (本题共 10 分) 我们可以用标准体重法来判断是否肥胖:

7~16 岁少年儿童的标准体重的计算方法: 标准体重 (千克) = 年龄 $\times$ 2 + 8;

肥胖程度的计算公式: 肥胖程度(%) = $\frac{\text{实际体重}-\text{标准体重}}{\text{标准体重}} \times 100\%$.

一般的, 我们可以按照肥胖程度将肥胖分为三种类型, 如表所示:

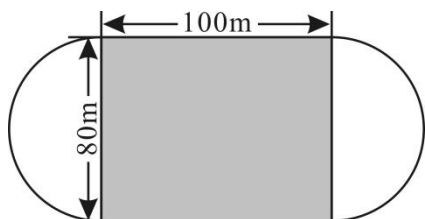
肥胖程度	20% ~ 30%	30% ~ 40%	40% 以上
肥胖类型	轻度肥胖	中度肥胖	重度肥胖

(1) 小胖今年 12 岁, 体重 40 千克, 请你判断一下小胖是否肥胖? 如果是, 那么他属于哪一类的肥胖?

(2) 为了管理体重, 小胖决定每天在学校操场上沿着跑道跑步进行锻炼, 跑道的长度是一个由长方形和两端的半圆组成的图形的周长 (如图). 经过测试, 小胖在第一个 10 分钟内, 跑步的平均速度为 120 米/分钟; 从第二个 10 分钟开始, 每个 10 分钟内的平均速度都比上一个 10 分钟内的平均速度降低 10%. 小胖咨询医生后得知, 如果要达到减重的目的, 跑步需要同时满足以下两个条件:

- ① 每天跑步的总路程不少于 3 千米;
- ② 每天连续跑步时间不少于 30 分钟.

现在小胖计划每天放学后在操场上连续跑 8 圈, 这个计划是否能满足减重的条件? 请通过计算加以说明 (π 取 3.14).



(3) 小胖想自己既然已经运动健身, 那么吃一点自己喜欢的零食应该没啥问题. 于是他买了一包 100 克的薯片, 包装袋上显示总热量为 550 千卡. 他上网查了一下, 跑步热量消耗公式如下:

跑步消耗的热量 (千卡) $\approx$ 体重 (千克) $\times$ 跑步距离 (千米)

请你帮助小胖估算一下, 按照现在 40 千克的体重, 要完全消耗掉这包薯片的热量. 他至少需要在操场上跑几圈? (结果保留整数)

【答案】(1) 是肥胖, 属于轻度肥胖

(2) 能满足减重条件

(3)至少要跑30圈

【分析】 本题考查了圆的周长公式，百分数的应用，理解题意，正确列式计算是解此题的关键.

(1) 先计算出标准体重，再由肥胖程度公式计算即可得解；

(2) 先求出跑道周长，再求出总路程，分别计算出第1个10分钟、第2个10分钟、第3个10分钟所跑的路程，结合题意判断即可；

(3) 先求出跑步距离，从而即可得出圈数.

【详解】 (1) 解：是肥胖，属于轻度肥胖，

标准体重为： $12 \times 2 + 8 = 32$ (千克)，

肥胖程度为： $\frac{40-32}{32} \times 100\% = 25\%$ ，属于轻度肥胖；

(2) 解：跑道周长： $2 \times 100 + 3.14 \times 80 = 451.2$ (米)，

总路程为： $8 \times 514 = 3609.6$ (米)，

满足大于3千米，

第1个10分钟跑的路程： $120 \times 10 = 1200$ 米，

第2个10分钟跑的路程： $120 \times 0.9 \times 10 = 1080$ 米，

第3个10分钟跑的路程： $120 \times 0.9 \times 0.9 \times 10 = 972$ 米，

$1200 + 1080 + 972 = 3252$ 米 > 3000 米，

故能满足减重条件；

(3) 解：跑步距离 $= 550 \div 40 = 13.75$ 千米，

$13.75 \times 1000 = 13750$ 米，

$13750 \div 451.2 \approx 30$ 圈，

故至少要跑30圈.