

西延安中学教育集团 2025 学年第二学期六年级数学期中试题

(满分: 100 分, 完成时间: 90 分钟)

1. 本卷共 25 题.

2. 请将所有答案做在答题纸的指定位置上, 做在试卷上一律不计分.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 若 $4a = 3b$, 则 a 与 b 的比是 ()

A. 1:12

B. 12:1

C. 3:4

D. 4:3

【答案】C

【解析】

【分析】根据 $4a = 3b$, 利用比的性质直接求解 a 与 b 的比值.

【详解】解: $4a = 3b$,

两边同时除以 $4b$, 得 $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$,

即 $a:b = 3:4$.

2. 下列事件中, 最适宜采用全面调查的是 ()

A. 调查苏州河的水质情况

B. 调查全国中学生对网络安全知识的了解程度

C. 调查某品牌手机屏幕的使用寿命

D. 对发射卫星的运载火箭零部件质量的检查

【答案】D

【解析】

【分析】当调查事关重大, 要求结果绝对准确, 或调查范围小, 不具有破坏性时选择全面调查, 否则选择抽样调查, 据此对各选项逐一判断即可.

【详解】解: 选项 A, 调查苏州河水质, 调查范围大, 适合抽样调查, 故该选项不符合题意;

选项 B, 调查全国中学生对网络安全知识的了解程度, 调查对象数量多, 范围大, 适合抽样调查, 故该选项不符合题意;

选项 C, 调查某品牌手机屏幕的使用寿命, 调查具有破坏性, 不适合全面调查, 故该选项不符合题意;

选项 D, 运载火箭零部件质量直接影响发射安全, 要求每个零部件都合格, 必须对所有零部件检查, 适合全面调查, 故该选项符合题意.

3. 把一张圆形纸片剪去一个圆心角是 108° 的扇形, 则余下部分是原来整个圆的 ()

- A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{7}{10}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{4}{7}$

【答案】 B

【解析】

【分析】 整个圆的圆心角为 360° ，先计算余下部分的圆心角度数，再用余下圆心角的度数除以 360° ，即可得到余下部分占原来整个圆的几分之几.

【详解】 解： $\because$ 整个圆的圆心角为 360° ，剪去扇形的圆心角为 108° ，

$\therefore$ 余下部分的圆心角度数为 $360^\circ - 108^\circ = 252^\circ$ ，

$\therefore$ 余下部分占原来整个圆的比例为 $\frac{252}{360} = \frac{7}{10}$.

4. 一种商品原价 200 元，先涨价 20%，再降价 20% 后的价格是 ()

- A. 192 元 B. 196 元 C. 200 元 D. 208 元

【答案】 A

【解析】

【分析】 先明确涨价和降价对应的单位“1”不同，先计算涨价后的价格，再计算降价后的价格即可得到结果.

【详解】 解： $\because$ 商品原价为 200 元，先涨价 20%，

$\therefore$ 涨价后的价格为：

$$200 \times (1 + 20\%) = 240 \text{ (元)},$$

$\therefore$ 再以涨价后的价格为基础降价 20%，

$\therefore$ 降价后的价格为：

$$240 \times (1 - 20\%) = 192 \text{ (元)},$$

$\therefore$ 最终价格为 192 元.

5. 将一个圆的半径改变为原来的 $\frac{2}{3}$ ，则圆的周长会变为原来的 ()

- A. 不变 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{2}{3}$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本通过计算变化前后周长的倍数关系即可得到结果.

【详解】 解： 设原来圆的半径为 r ，

∴ 圆的周长公式为 $C = 2\pi r$,

∴ 原圆周长 $C_{\text{原}} = 2\pi r$,

半径改变后新半径为 $\frac{2}{3}r$,

∴ 新圆周长 $C_{\text{新}} = 2\pi \cdot \frac{2}{3}r = \frac{2}{3} \cdot 2\pi r = \frac{2}{3}C_{\text{原}}$,

∴ 圆的周长变为原来的 $\frac{2}{3}$

6. 某款扫地机器人在一块长方形场地内移动过程中, 可以任意行走, 碰到障碍物会自动转弯. 如图, 这个扫地机器人的底面是一个直径为 40 厘米的圆盘. 那么机器人在扫地时底面覆盖不到的面积约为 () (π 的值取 3)



A. 400 平方厘米

B. 600 平方厘米

C. 1200 平方厘米

D. 1600 平方厘米

【答案】 A

【解析】

【分析】 利用边长为 40 厘米的正方形面积减去直径为 40 厘米的圆盘面积即可.

【详解】 解: ∵ 扫地机器人的底面是一个直径为 40 厘米的圆盘.

∴ 机器人在扫地时底面覆盖不到的面积约为:

$$40 \times 40 - \pi \times \left(\frac{40}{2}\right)^2 = 1600 - 3 \times 400 = 400 \text{ (平方厘米)}.$$

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 求比值: 1 小时 15 分钟: 25 分钟=_____.

【答案】

3

【解析】

【分析】 求带有不同时间单位的两个量的比值, 需要先统一单位, 再根据比值的定义计算即可得到结果.

【详解】 解: 先统一单位: 1 小时 15 分钟 = 60 分钟 + 15 分钟 = 75 分钟,

计算比值: $75 \text{ 分钟} : 25 \text{ 分钟} = 75 \div 25 = 3$.

8. 在一个圆形花坛上每隔 50 厘米摆一盆花, 一共摆了 18 盆, 这个圆形花坛的周长是_____米.

【答案】

9

【解析】

【分析】封闭图形上摆花，盆数等于间隔数，用间距乘间隔数可得到花坛周长，再统一单位即可.

【详解】解： $50 \times 18 = 900$ （厘米），

900 厘米 = 9 米，

$\therefore$ 这个圆形花坛的周长是 9 米.

9. 学校合唱队现有女生 23 人，男生 15 人，合唱队还要录取女生_____人，才能使女生人数与男生人数之比为 5:3.

【答案】 2

【解析】

【分析】合唱队还要录取女生 x 人，根据题意可得： $(23 + x) : 15 = 5 : 3$ ，即可求解.

【详解】解：合唱队还要录取女生 x 人，

根据题意可得： $(23 + x) : 15 = 5 : 3$ ，

$$3(23 + x) = 15 \times 5$$

$$69 + 3x = 75$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

$\therefore$ 合唱队还要录取女生 2 人.

10. 一种微型零件的长是 $0.01mm$ ，画在图纸上长 $40cm$ ，这幅图的比例尺是_____.

【答案】

40000:1

【解析】

【分析】根据比例尺的意义作答，比例尺是图上距离与实际距离的比，计算前需要先统一单位.

【详解】解：图上距离为 $40cm$ ，换算单位得 $40cm = 400mm$ ，实际距离为 $0.01mm$ ，

$$400 : 0.01 = 40000 : 1,$$

因此这幅图的比例尺是 40000:1.

11. 如果将原价为 2400 元的商品打八折销售，那么打折之后的新售价为_____元.

【答案】

1920

【解析】

【分析】根据折扣的意义，打八折即为原价的80%，利用百分数乘法计算即可得到结果.

【详解】解： $2400 \times 80\% = 1920$ （元），

$\therefore$ 打折之后的新售价为1920元.

12. 西西要用圆规画一个面积是 78.5cm^2 的圆，圆规两脚尖的距离应取_____ cm . (π 取3.14)

【答案】

5

【解析】

【分析】圆规两脚尖的距离为所画圆的半径，已知圆的面积，根据圆的面积公式即可求出半径.

【详解】解：设圆的半径为 $r\text{cm}$ ，根据圆的面积公式 $S = \pi r^2$ ，代入已知条件得

$$3.14r^2 = 78.5,$$

等式两边同除以3.14，得

$$r^2 = 25,$$

因为半径为正数，因此 $r = 5$ ，

即圆规两脚尖的距离应取5cm.

13. 如图，把一个直径是7厘米的圆分成若干等份（如图1），然后把它剪开，按图2的形状拼起来，拼成图形的周长比原来圆的周长大_____厘米.

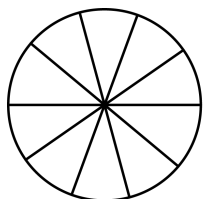


图1

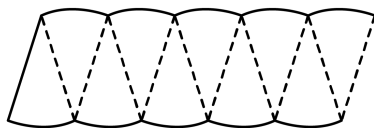


图2

【答案】7

【解析】

【分析】拼成图形的周长比原来圆的周长多了2条半径的长，据此解答即可.

【详解】解：圆的半径为： $7 \div 2 = 3.5$ （厘米），

$\therefore$ 拼成图形的周长比原来圆的周长多了左右2条半径的长，

$\therefore$ 周长增加了 $3.5 + 3.5 = 7$ （厘米）.

14. 某银行三年定期储蓄的年利率是1.95%，西西的父亲存入的本金是30000元，那么三年到期后西西的

父亲取出的本利和一共_____元.

【答案】 31755

【解析】

【分析】 利用“本利和=本金+本金×年利率×年数”解题即可.

【详解】 解: $30000 \times (1 + 3 \times 1.95\%) = 31755$

答: 三年到期后西西的父亲取出的本利和一共31755元.

15. 已知扇形的半径为9cm且圆心角所对的弧长为9cm, 那么这个扇形的面积是_____cm².

【答案】

40.5

【解析】

【分析】 已知扇形的半径和弧长, 可直接利用扇形面积公式为 $S = \frac{1}{2}lR$ 计算求解.

【详解】 解: $S = \frac{1}{2} \times 9 \times 9 = \frac{81}{2} = 40.5$,

即这个扇形的面积是40.5cm².

16. 一副扑克牌由54张牌组成, 从其中抽出一张, 对以下3个事件: ①抽到的牌是黑桃; ②抽到的牌是3; ③抽到的牌面是红色, 按发生的可能性从小到大排列为_____.

【答案】

②①③

【解析】

【分析】 分别计算每个事件发生的可能性, 再比较大小完成排序即可.

【详解】 解: ①∵一副54张的扑克牌有13张黑桃,

∴抽到的牌是黑桃的可能性为: $\frac{13}{54}$;

②∵一副54张的扑克牌有4张3 (黑桃3、红桃3、梅花3、方片3),

∴抽到的牌是3的可能性为: $\frac{4}{54}$;

③∵一副54张的扑克牌通常包含27张红色牌 (13张红桃、13张方片、1张红色 Joker),

抽到的牌面是红色的可能性为: $\frac{27}{54}$;

∴ $\frac{4}{54} < \frac{13}{54} < \frac{27}{54}$,

∴按发生的可能性从小到大排列为②①③.

17. 两块同样重量的铜锌合金，第一块合金中铜与锌的质量之比是1:4，另一块合金中铜与锌的质量之比是1:3，现将两块合金合成一块，则新合金中铜与锌的质量之比为_____.

【答案】 9:31

【解析】

【分析】 设每块铜锌合金的重量为 m ，分别求出两块合金中铜的质量和锌的质量，求和得到新合金中铜与锌的总质量，再根据比的意义化简即可得到新合金中铜与锌的质量比.

【详解】 解：设每块铜锌合金的重量为 m ，则

第一块合金中铜质量为 $\frac{1}{1+4}m = \frac{1}{5}m$ ，锌的质量为 $\frac{4}{1+4}m = \frac{4}{5}m$ ，

第二块合金中铜质量为 $\frac{1}{1+3}m = \frac{1}{4}m$ ，锌的质量为 $\frac{3}{1+3}m = \frac{3}{4}m$

两块合成一块后，新合金中铜与锌的质量之比为： $\left(\frac{1}{5}m + \frac{1}{4}m\right) : \left(\frac{4}{5}m + \frac{3}{4}m\right) = \frac{9}{20}m : \frac{31}{20}m = 9:31$.

18. 中国邮政集团公司曾发行《二十四节气》特殊版式小全张（图1），其中的24枚邮票大小相同，上面绘制了代表二十四节气风貌的图案，这24枚邮票组成了一个圆环，传达了四季周而复始、气韵流动的理念和中国传统文化中圆满、圆融的概念，以“大雪”节气单枚邮票为例（图2），该邮票的“上圆弧”的长为 l ，“直边长”为 d ，“下圆弧”的长为 x ，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ （用含 l ， d 的式子表示）.



图1



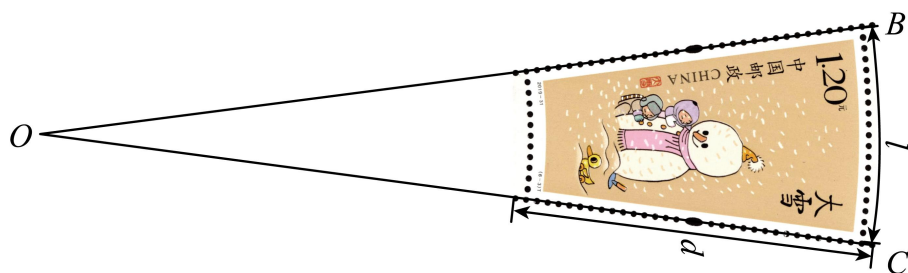
图2

【答案】 $l - \frac{\pi}{12}d$

【解析】

【分析】 本题考查弧长公式，根据题意，作出图形，数形结合，利用弧长公式表示出 l ， d ，找到两者之间的关系即可得到答案，熟记弧长公式是解决问题的关键.

【详解】 解：根据题意，作出图形，如图所示：



$$\therefore \angle BOC = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ,$$

$$\therefore l = \frac{15}{360} \times 2\pi \times OC = \frac{\pi}{12} OC; \quad x = \frac{15}{360} \times 2\pi \times (OC - d) = \frac{\pi}{12} (OC - d),$$

$$\therefore x = \frac{\pi}{12} OC - \frac{\pi}{12} d = l - \frac{\pi}{12} d,$$

故答案为: $l - \frac{\pi}{12} d$.

三、计算题: (本大题共 2 题, 每题 5 分, 满分 10 分)

19. 已知 $x:y = \frac{3}{2} : \frac{2}{3}$, $y:z = 0.2:0.5$, 求 $x:y:z$. (结果写成最简整数比)

【答案】

9:4:10

【解析】

【分析】先得到 $x:y = 9:4$, 再得到 $y:z = 4:10$, 从而可得答案.

【详解】解: $x:y = \frac{3}{2} : \frac{2}{3} = 9:4$,

$$y:z = 0.2:0.5 = 2:5 = 4:10,$$

则 $x:y:z = 9:4:10$.

20. 解方程: $18:1\frac{1}{3} = x:50\%$.

【答案】

$$x = \frac{27}{4}$$

【解析】

【详解】解: $18:1\frac{1}{3} = x:50\%$

$$1\frac{1}{3}x = 18 \times 50\%$$

$$1\frac{1}{3}x = 9$$

$$x = 9 \div 1\frac{1}{3}$$

$$x = \frac{27}{4}$$

四、简答题：（本大题共 3 题，第 21 题每题 5 分，第 22、23 题每题 6 分，满分 17 分）

21. 西西家计划五一自驾出游，出发时汽车距离目的地大约有 370 千米，汽车每 100 千米耗油 9.5 升，按这个耗油量，出发时油箱剩余 38 升汽油，能到目的地吗？（用比例知识解答）

【答案】

能到达目的地

【解析】

【分析】本题利用比例知识解答，汽车单位耗油量不变，行驶路程与耗油量成正比例关系，先求出 38 升汽油可行驶的路程，再和到目的地的总路程比较，即可得出结论.

【详解】解：设 38 升汽油可以行驶 x 千米.

$$\text{根据题意，得 } \frac{x}{38} = \frac{100}{9.5}$$

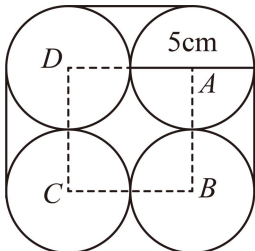
$$\text{解得 } x = 400$$

因为 $400 > 370$,

所以剩余汽油足够行驶到目的地.

答：能到达目的地.

22. 五一自驾出游前，西西到便利店买 4 罐易拉罐饮料，营业员将 4 罐易拉罐捆扎在一起（接口不计），中间形成一个正方形，如图所示，且易拉罐的直径为 5 厘米，那么捆 3 圈至少用绳子多少厘米？（ π 取 3.14）



【答案】107.1 厘米

【解析】

【详解】解：4 个角，由 4 个 90° 的扇形组成，恰好围成一个直径为 5 厘米的圆，周长为： 5π （厘米）；
绳子其余部分构成一个边长为 5 厘米的正方形，周长为： $5 \times 4 = 20$ （厘米）；

一共有三捆，至少用绳子： $(5\pi + 20) \times 3 = 15\pi + 60 = 15 \times 3.14 + 60 = 107.1$ （厘米）.

23. 某公司准备给 120 名职工每人购买一套工作服，有三家商场有符合要求的服装，且每套服装定价都是 400 元，三家商场优惠情况如下：

A 商场：一次性购买 100 套以上，享受七五折优惠；

B 商场：每购物满 1000 元返 200 元现金；

C 商场：购买 30 套以内，无优惠；超过 30 套的部分，享受七折优惠；

到哪家商场购买工作服比较合算？最少需要多少钱？

【答案】

到 A 商场购买工作服比较合算，最少需要 36000 元.

【解析】

【分析】根据三家商场优惠情况如下分别计算费用，然后作出比较即可.

【详解】解：A 商场：一次性购买 100 套以上，享受七五折优惠；

所以 A 商场的费用： $120 \times 400 \times 75\% = 36000$ （元），

B 商场：每购物满 1000 元返 200 元现金；

所以 B 商场的费用： $120 \times 400 - \frac{120 \times 400}{1000} \times 200 = 38400$ （元），

C 商场：购买 30 套以内，无优惠；超过 30 套的部分，享受七折优惠，

所以 C 商场的费用： $30 \times 400 + (120 - 30) \times 400 \times 70\% = 37200$ （元），

因为 $36000 < 37200 < 38400$ ，

所以到 A 商场购买工作服比较合算，最少需要 36000 元.

五、解答题：（第 24 题 9 分，第 25 题 10 分，满分 19 分）

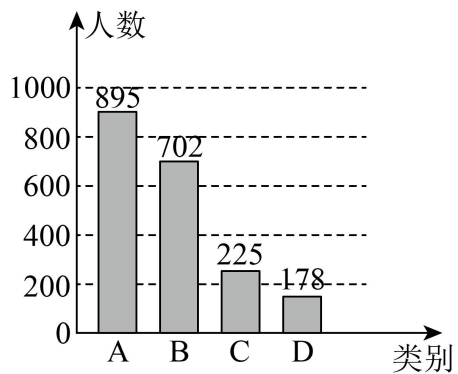
24. 安全使用电动车可以大幅度减少因交通事故引发的人身伤害，为此，交警部门在某地区开展了安全使用电动车专项宣传活动. 在活动前和活动后分别随机抽取了部分使用电动车的市民，就骑电动车戴安全帽情况进行问卷调查，将收集的数据制成如下统计图表.

活动前骑电动车戴安全帽情况统计表

类别	人数	
A	100	A: 每次戴 B: 经常戴 C: 偶尔戴 D: 都不戴

B	a 	
C	523	
D	177	
合 计	1000	

活动后骑电动车戴安全帽情况统计图



- (1) “活动前骑电动车戴安全帽情况统计表”中， B 类别对应人数 a 不小心污损，请计算 a 的值；
- (2) 若将活动前骑电动车戴安全帽情况统计表中的数据绘制成扇形统计图，求扇形统计图中“每次戴”对应扇形的圆心角的度数；
- (3) 小华认为，宣传活动后骑电动车“都不戴”安全帽的人有178人，比活动前增加了1人，因此交警部门开展的宣传活动没有效果。小华分析数据的方法是否合理？请说明理由。

【答案】 (1) a 的值为 200

(2) 扇形统计图中“每次戴”对应扇形的圆心角的度数为 36°

(3) 小华分析数据的方法不合理，理由见解析

【解析】

【分析】 本题考查的是统计表与条形统计图，可以从统计图中得到必要的信息是解决问题的关键；

- (1) 用总人数分别减去其它三组的数据可得答案；
- (2) 由表格可得1000人中“每次戴”的人有100人，100人在1000人中所占的百分比乘以周角的度数，然后即可求解；

(3) 求出宣传活动后骑电瓶车“都不戴”安全帽的百分比和活动前全市骑电瓶车“都不戴”安全帽的百分比，比较大小可得交警部门开展的宣传活动有效果；

【小问1 详解】

解：由表格可知 $a = 1000 - 100 - 523 - 177 = 200$ ，

所以 a 的值为 200；

【小问2 详解】

解：由表格可知 1000 人中“每次戴”的人有 100 人， $360^\circ \times \frac{100}{1000} = 36^\circ$ ，

所以扇形统计图中“每次戴”对应扇形的圆心角的度数为 36° ；

【小问3 详解】

解：小华分析数据的方法不合理；

$\therefore$ 活动前全市骑电动自行车“都不戴”安全帽的百分比为

$$\frac{177}{1000} \times 100\% = 17.7\%,$$

$\therefore$ 宣传活动后骑电动自行车“都不戴”安全帽的百分比为

$$\frac{178}{895 + 702 + 225 + 178} \times 100\% = 8.9\%,$$

$\therefore 8.9\% < 17.7\%$ ，

$\therefore$ 所以交警部门开展的宣传活动有效果；

25. 请阅读材料，并完成下列问题：

材料一：如今，骑自行车作为一种广受欢迎的健身方式变得越来越流行。你知道吗，自行车一般通过链条带动，链条连接前后齿轮，前齿轮与脚踏相连，骑行者踩动脚踏一圈，前齿轮随其一并转动一圈；后齿轮与后轮相连，后齿轮转动一周，后轮也将转动一周，并通过后轮转动带动自行车前进，变速自行车在前齿轮盘和后齿轮盘上往往具有多个齿数不同的齿轮，通过前后齿轮的不同组合改变骑行效果。

材料二：“传动比”指前齿轮齿数与后齿轮齿数的比（传动比 = 前齿轮齿数 $\div$ 后齿轮齿数）。传动比越大，脚踏每蹬 1 圈，后轮转动圈数越多，速度越快但费力；传动比越小越省力。

已知小明的自行车前齿轮齿数为 52、40，后齿轮齿数为 13、16、20、24、32，后轮直径 70 厘米。



(1) ① 计算传送比：前齿轮 40 齿：后齿轮 20 齿 = _____.

② 若要使传动比为 2.5:1，请找出所有可能的齿轮组合，并用比例式验证.

(2) ① 小明想在上坡时调到最省力的齿轮组合，应选择前齿轮齿数为 _____，后齿轮齿数为 _____；并计算此时踏脚蹬一圈，后轮转动 _____ 圈.

② 小明以每分钟 50 圈的速度蹬踏脚，使用不同的齿轮组合时，自行车每小时行驶的最大距离是多少千米？
(结果保留 π)

(3) 若想保持时速 5.88π 千米，使用传动比 2:1 时，小明每分钟蹬多少圈？

【答案】 (1) ① 2:1； ② 符合条件的齿轮组合是前齿轮齿数为 40，后齿轮齿数为 16；

(2) ① 40，32，1.25； ② 自行车每小时行驶的最大距离是 8.4π km；

(3) 小明每分钟蹬 70 圈.

【解析】

【分析】 (1) ① 根据题意化简比，即可求解；

② 根据比的性质求出组合，根据比例式验证，即可求解；

(2) ① 根据传动比越小越省力，传动比 = 前齿轮齿数 ÷ 后齿轮齿数，所以选最小前齿轮、最大后齿轮：即前齿轮 40 齿，后齿轮 32 齿；

② 要行驶距离最大，需选最大传动比，即前齿轮 52 齿，后齿轮 13 齿，则最大传动比为 4:1，从而求解；

(3) 先转化单位，设小明每分钟蹬 x 圈，则一小时后轮总转数为 $60x \times 2 = 120x$ ，根据题意得 $120x \times 0.7\pi = 5880\pi$ ，然后解方程即可.

【小问 1 详解】

解：① 前齿轮 40 齿：后齿轮 20 齿 = 2:1，

故答案为：2:1；

② $\because$ 传动比为 2.5:1，

$\therefore$ 前齿轮齿数 = $2.5 \times$ 后齿轮齿数，

当前齿轮齿数为 52 齿时， $52 \div 2.5 = 20.8$ ，不符合题意；

当前齿轮齿数为 40 齿时， $40 \div 2.5 = 16$ ，后齿轮齿数存在 16，符合题意；

验证： $40:16 = 40 \div 16 = 2.5 = 2.5:1$ ，

∴ 符合条件的齿轮组合是前齿轮齿数为 40，后齿轮齿数为 16；

【小问 2 详解】

解：① 因为传动比越小越省力，传动比 = 前齿轮齿数 ÷ 后齿轮齿数，

所以选最小前齿轮、最大后齿轮：即前齿轮 40 齿，后齿轮 32 齿，蹬 1 圈脚踏，前齿轮转 1 圈，后轮转动圈

$$\text{数} \frac{40}{32} = 1.25 \text{ (圈)},$$

故答案为：40，32，1.25；

② 要行驶距离最大，需选最大传动比，即前齿轮 52 齿，后齿轮 13 齿，

∴ 最大传动比为 4:1，

∵ 后轮直径 70cm = 0.7m，后轮周长 $\pi d = 0.7\pi\text{m}$ ，

1 小时共蹬脚踏：50 × 60 = 3000 (圈)，后轮总转数：3000 × 4 = 12000 (圈)，

总路程：12000 × 0.7 π m = 8400 π m = 8.4 π km，

答：自行车每小时行驶的最大距离是 8.4 π km；

【小问 3 详解】

解：5.88 π km = 5880 π m，

设小明每分钟蹬 x 圈，则一小时后轮总转数为 $60x \times 2 = 120x$ ，

根据题意得：120 $x \times 0.7\pi = 5880\pi$ ，

解得： $x = 70$ ，

答：小明每分钟蹬 70 圈。