



太原市 2019~2020 学年第一学期七年级期末试卷解析

数学试卷

一、选择题 (本大题含 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 有理数 -3 的相反数是 ()

A. -3

B. 3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

【答案】B

【考点】相反数

【解析】-3 的相反数是 3

2. 下列运算正确的是 ()

A. $1 - (3x + 1) = -3x$

B. $5x + 3x = 8x^2$

C. $2x + 3y = 5xy$

D. $a^2b - ab^2 = 0$

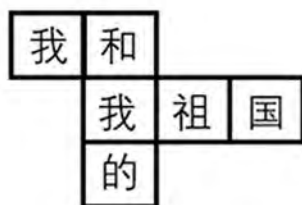
【答案】A

【考点】合并同类项

【解析】A: 去括号得 $1 - 3x - 1 = -3x$, 正确; B: $5x + 3x = 8x$, 错误;

C: $2x$ 与 $3y$ 不是同类项, 不能合并, 错误; D: a^2b 与 ab^2 不是同类项, 不能合并, 错误.

3. 如图是一个正方体的平面展开图, 如果将其折叠成正方体, 那么“祖”的对面是 ()



A. 我

B. 和

C. 的

D. 国

【答案】A

【考点】正方体展开图





【解析】“Z”头“Z”尾为相对面，“祖”的相对面是“我”，故选A.

4.下列调查中，适宜采用抽样调查方式的是（ ）

- A.调查某航空公司飞行员视力的达标率
- B.调查乘坐飞机的旅客是否携带了违禁物品
- C.调查某品牌圆珠笔芯的使用寿命
- D.调查你组6名同学对太原市境总面积的知晓情况

【答案】C

【考点】抽样调查

【解析】飞行员视力和旅客携带物品必须采用普查，6名同学人数较少，采用抽查不合理，也需要采用普查.

故选C.

5.如图，下列说法正确的是（ ）



- A.点O在射线AB上
- B.点B是直线AB的一个端点
- C.射线OB和射线AB是同一条射线
- D.点A在线段OB上

【答案】D

【考点】线的基本概念

【解析】A: 点O在直线AB上，故A错误；B: 直线没有端点，故B错误；C: 射线OB和射线AB在同一条直线上，但不是同一条射线，故C错误；D: 点A在线段OB上，正确，故选D.

6.2019年10月11日，中国火星探测器首次公开亮相，暂命名为“火星一号”，并计划于2020年择机发射.已知在某一时刻地球与火星的距离约为5500万公里.数据5500万用科学记数法表示为（ ）





A. 5.5×10^3

B. 5.5×10^7

C. 55×10^3

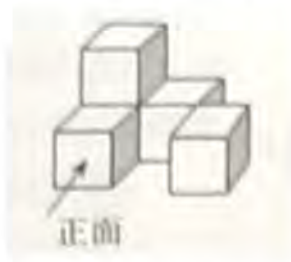
D. 0.55×10^8

【答案】B

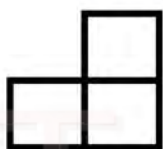
【考点】科学记数法

【解析】 $5500 \text{ 万} = 55000000 = 5.5 \times 10^7$

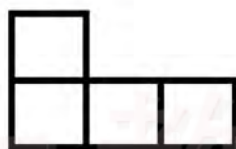
7. 如图的几何体是由五个相同的小正方体组合而成的，从左面看，这个几何体的形状图是（ ）



A



B



C



D

【答案】D

【考点】三视图

8. 在研究多边形的几何性质时，我们常常把它分割成三角形进行研究，从八边形的一个顶点引对角线，最多把它分割成三角形的个数为（ ）

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【答案】B

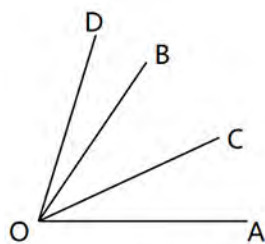
【考点】多边形中，对角线分割三角形的规律探索

【解析】设多边形有 n 条边，则过这个多边形一个顶点的所有对角线，将这个多边形分割为 $(n-2)$ 个三角形。已知 $n=8$ ，所以 $n-2=6$ 。故选 B。





9.如图, OC 是 $\angle AOB$ 的平分线, $\angle BOD = \frac{1}{3} \angle COD$, $\angle BOD = 15^\circ$, 则 $\angle AOB$ 等于 ()



(第9题图)

A. 75°

B. 70°

C. 65°

D. 60°

【答案】D

【考点】角度计算

【解析】 \because OC 为 $\angle AOB$ 的平分线

$$\therefore \angle AOC = \angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB$$

$$\text{又} \because \angle BOD = \frac{1}{3} \angle COD, \angle COD = \angle BOC + \angle BOD$$

$$\therefore \angle BOD = \frac{1}{3} (\angle BOC + \angle BOD)$$

$$\text{即} \frac{1}{3} \angle BOC = \frac{2}{3} \angle BOD$$

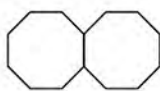
$$\therefore \angle BOC = 2 \angle BOD = 2 \times 15^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = 2 \angle BOC = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

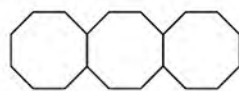
10.下列图案是用长度相同的牙签按一定规律摆成的, 摆图案(1)需 8 根牙签, 摆图案(2)需 15 根牙签, ..., 按此规律, 摆图案(n)需要牙签的根数是 ()



(1)



(2)



(3)

...

A. $7n+8$

B. $7n+4$

C. $7n+1$

D. $7n-1$

【答案】C





【考点】找规律

【解析】由题可知

第一个图形的牙签数量为: 8

第二个图形的牙签数量为: $8+7=15$

第三个图形的牙签数量为: $8+7+7=22$

...

第 n 个图形的牙签数量为: $8+7(n-1)=7n+1$

二、填空题 (本大题含 5 个小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

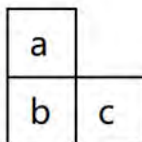
11. 计算 $27 \div (-3)$ 的结果是_____.

【答案】 -9

【考点】有理数的运算

【解析】 $27 \div (-3) = 27 \times (-\frac{1}{3}) = -9$

12. 小明用如图所示的 L 形框, 任意框住日历中的三个数 a , b , c , 则代数式 $c-a$ 的值等于_____.



【答案】 8

【考点】列代数式

【解析】由日历规律可知: $c=b+1$, $a=b-7$; 所以 $c-a = (b+1) - (b-7) = 8$

13. 把 $(\frac{3}{4})^\circ$ 换算成秒的结果是_____.

【答案】 $2700''$

【考点】角度换算

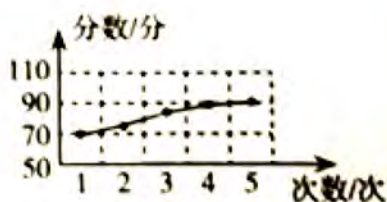




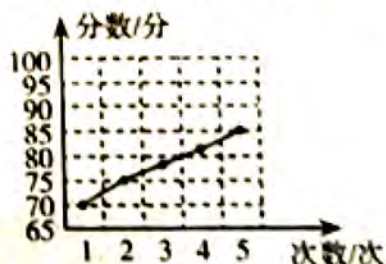
【解析】 $(\frac{3}{4})^\circ = (\frac{3}{4} \times 3600)'' = 2700''$

14. 如图是一、二两组同学将本组最近五次数学平均成绩, 分别绘制成的折线统计图. 由统计图可知, _____ 组进步更大. (选填 “一” 或 “二”)

一组5次平均成绩统计图



二组5次平均成绩统计图



【答案】 一

【考点】 折线统计图

【解析】 一组5次从70分提升到90分, 每次提分 $\frac{90-70}{5} = 4$ 分;

二组5次从70分提升到85分, 每次提分 $\frac{85-70}{5} = 3$ 分;

因为4分 > 3分, 所以一组进步更大.

15. 我国明代数学家程大位在他六十岁时终于完成了《算法统宗》的编撰, 这是一本简明实用的教学书, 书中列出了许多应用题的数字计算.



请从 A, B 两题中任选一题做答.

A. 有一群人分银子, 如果每人分七两, 则剩余四两; 如果每人分九两, 则还差半斤. 设所分银子共 x 两. 根据题意列出的方程是 _____. (注: 明代时 1 斤 = 16 两, 故有 “半斤八两” 这个成语)

B. 用九百九十九文钱共买了一千个甜果和苦果, 其中四文钱可以买甜果七个, 十一文钱可以买苦果九个. 设买了 x 个甜果. 根据题意列出的方程是 _____.





【答案】 A: $\frac{x-4}{7} = \frac{x+8}{9}$; B: $\frac{x}{7} \times 4 + \frac{1000-x}{9} \times 11 = 999$

【考点】 列方程

【解析】

A 题: 由“如果每人分七两, 则剩余四两”可得人数 $= \frac{x-4}{7}$; 由“如果每人分九两, 则还差半斤”可得人数 $= \frac{x+8}{9}$; 根据人数相等可以列出方程是 $\frac{x-4}{7} = \frac{x+8}{9}$.

B 题: 设买了 x 个甜果, 则买了 $(1000-x)$ 个苦果; 由“四文钱可以买甜果七个”可得 x 个甜果需花费 $\frac{x}{7} \times 4$; 由“十一文钱可以买苦果九个”可得 $(1000-x)$ 个苦果需花费 $\frac{1000-x}{9} \times 11$; 根据共花费 999 文可以列出方程是 $\frac{x}{7} \times 4 + \frac{1000-x}{9} \times 11 = 999$.

三、解答题(本大题含 8 个小题,共 60 分)解答时应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 计算: (每小题 5 分,共 10 分)

(1) $4 \times (-3)^2 + 6$;

(2) $3(x - \frac{1}{2}y^2) - (-x + \frac{1}{2}y^2)$.

【答案】 (1) 42 (2) $4x - 2y^2$

【考点】 有理数混合运算与整式化简

【解析】 (1) 解: 原式 $= 4 \times 9 + 6$

$$= 36 + 6$$

$$= 42$$

(2) 解: 原式 $= 3x - \frac{3}{2}y^2 + x - \frac{1}{2}y^2$

$$= 4x - 2y^2$$

17. (本题 6 分)

已知 $x=5$ 是关于 x 的方程 $mx-8=20+m$ 的解,求 m 的值.

【答案】 $m=7$

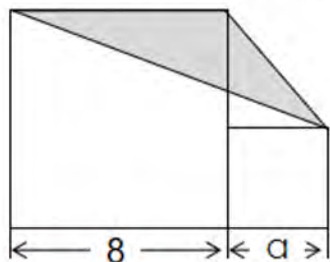




【考点】一元一次方程含参问题

【解析】将 $x=5$ 代入方程得: $5m-8=20+m$, 解得: $m=7$.

18. (本题 6 分) 如图是用两个正方形 (边长如图所示) 和一个直角三角形拼成的五边形, 求阴影部分的面积. (用含 a 的代数式表示)



【答案】 $32-4a$

【考点】列代数式

【解析】如图所示: 过点 F 作 $FH \perp BA$ 的延长线于点 H ,

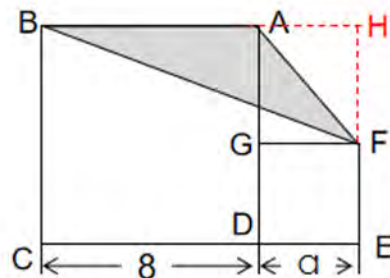
\therefore 由图知, 正方形 $ABCD$ 的边长为 8, 正方形 $DEFG$ 的边长为 a ,

$\therefore AB=AD=8$, $DG=a$,

$\therefore FH=AG=AD-GD=8-a$,

$$\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2} AB \cdot FH = \frac{1}{2} \times 8(8-a) = 4(8-a) = 32-4a$$

答: 阴影部分的面积为 $32-4a$



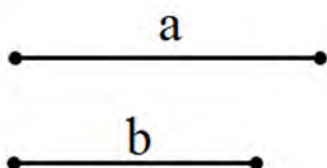
19. (本题 8 分) 如图, 已知线段 a, b

(1) 请用尺规按下列要求作图: ①作线段 $AB=a$, ②在线段 AB 的延长线上顺次截取 $BC=CD=b$;





(2)在(1)所作的图中,若点 E 是线段 AD 的中点, $a=3\text{cm}$, $b=2\text{cm}$,求线段 BE 的长.

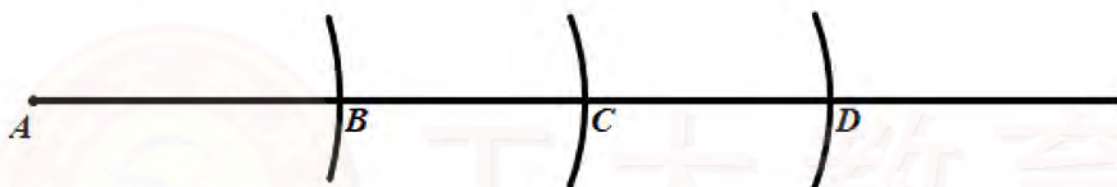


【答案】(1)见解析;(2)0.5cm

【考点】尺规作图,线段的计算

【解析】

(1)如图所示,即为所求;



(2) $\because AB=a, BC=CD=b, a=3\text{cm}, b=2\text{cm}$

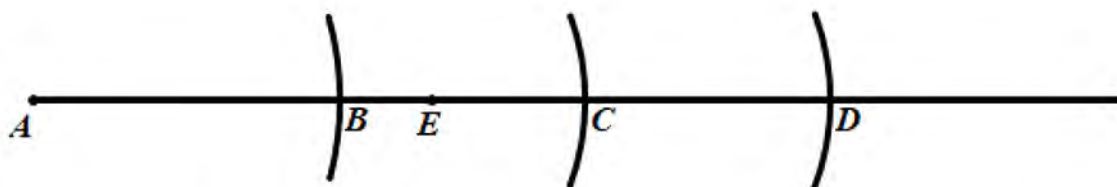
$\therefore AD=AB+BC+CD=7\text{cm},$

\because 点 E 是线段 AD 的中点,

$\therefore AE=\frac{1}{2}AD=3.5\text{cm},$

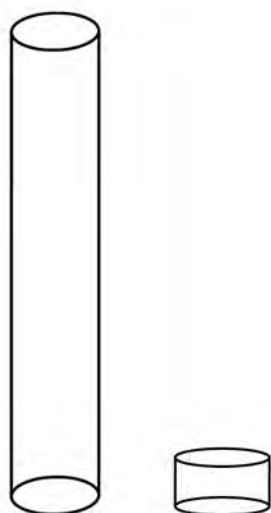
$\therefore BE=AE-AB=0.5\text{cm}.$

答: BE 的长度为 0.5cm.



20.(本题 8 分)两个圆柱体容器如图所示,它们的直径分别为 4cm 和 8cm,高分别为 39cm 和 10cm.把容器一倒满水,然后将容器一中的水倒入容器二中.求容器二中的水面离容器口有多少厘米.





容器一

容器二

【答案】 $\frac{1}{4}$ cm

【考点】 一元一次方程的应用

【解析】

设容器二中水面高 x cm, 根据题意得 $\pi \left(\frac{4}{2}\right)^2 \times 39 = \pi \left(\frac{8}{2}\right)^2 x$, 解之得, $x = \frac{39}{4}$

离容器口的高为: $10 - \frac{39}{4} = \frac{1}{4}$ (cm)

答: 容器二中的水面离容器口有 $\frac{1}{4}$ cm.

21. (本题 8 分)

“文明城市, 你我共建” 一起助力太原市创建全国文明城市, 下面是某校 “数学之星” 课外兴趣小组的同学们, 在对 4 个自行车骑行规则进行调查时设计的问卷

自行车骑行规则值多少

您好:

我们来自课外兴趣小组, 为了了解我市市民骑行自行车的安全意识, 请您抽出一点时间填写这份问卷. 谢谢合作!

规则 1 不准在机动车道内骑行.

()

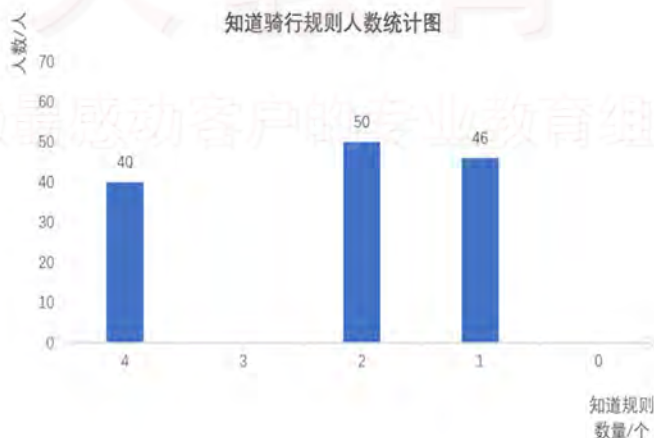




	A.知道	B.不知道	
规则 2	不准闯红灯.	()	
	A.知道	B.不知道	
规则 3	不准骑车带人.	()	
	A.知道	B.不知道	
规则 4	横过人行横道时不准骑行.	()	
	A.知道	B.不知道	

小组的同学们随机抽取了部分市民进行调查, 并将结果制成了如下两幅不完整的统计图, 请根据统计图解答下列问题:

- (1) 求被调查的市民人数;
- (2) 在扇形统计图中, 求“4 个规则全知道” 所对圆心角的度数;
- (3) 请补全条形统计图;
- (4) 请根据调查结果, 谈谈你的看法.



【答案】 见解析

【考点】 数据的收集与整理

【解析】 (1) $50 \div 25\% = 200$ (人)

答: 被调查的市民人数共 200 人

(2) $40 \div 200 \times 360^\circ = 72^\circ$

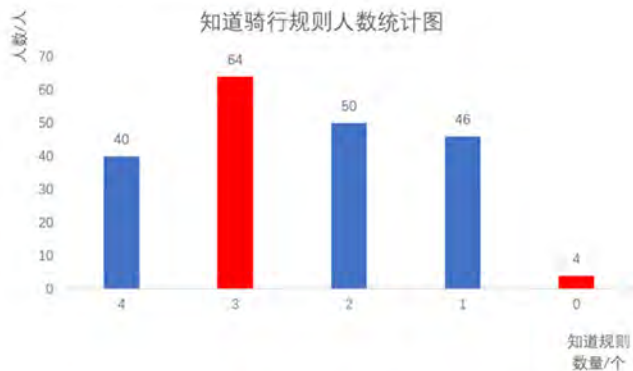
答: 扇形统计图中求“4 个规则全知道” 所对圆心角的度数为 72°





(3) $200 \times 30\% = 60$ (人)

∴补全条形统计图, 如图所示



(4) 我市绝大多数市民具备一定的骑行自行车安全意识 (答案不唯一) .

22. (本题 7 分)

百姓商场以每件 80 元的价格购进某品牌衬衫共 500 件, 加价 50% 后标价销售. 在 “庆元旦, 迎新春” 期间, 商场计划降价销售. 请根据商场的盈利要求, 解答下列问题:

(1) 如果商场按降价后的价格售完这批衬衫, 仍可盈利 20%, 求应按几折销售;

(2) 请从 A, B 两题中任选一题做答.

A. 如果商场先按标价售出 400 件后再降价, 那么剩余的衬衫按几折销售, 才能使售完这批衬衫后盈利 35%.

B. 如果商场先按标价的九折销售 300 件. 但为了尽快销售完, 将剩余数量衬衫在九折的基础上每购买一件再送打车费. 求购买一件送多少元打车费, 售完这批衬衫后可盈利 25%.

【答案】(1) 8 折 (2) A. 5 折 B. 20 元

【考点】一元一次方程的应用——销售问题

【解析】(1) 解: 设应按 x 折销售.

由题意可得: $[80 \times (1 + 50\%) \times 0.1x - 80] \times 500 = 500 \times 80 \times 20\%$

解得: $x = 8$





答: 应按 8 折销售.

(2) A. 解: 设剩余的衬衫按 a 折销售, 才能使售完这批衬衫后盈利 35%.

由题意可得: $[80 \times (1+50\%) \times 400 + 80 \times (1+50\%) \times 0.1a \times (500-400)] - 500 \times 80 = 500 \times 80 \times 35\%$

解得: $a=5$

答: 剩余的衬衫按 5 折销售, 才能使售完这批衬衫后盈利 35%.

B. 解: 设购买一件送 y 元打车费, 售完这批衬衫后可盈利 25%.

由题意可得: $80 \times (1+50\%) \times 0.9 \times 500 - (500-300)y - 500 \times 80 = 500 \times 80 \times 25\%$

解得: $y=20$

答: 购买一件送 20 元打车费, 售完这批衬衫后可盈利 25%.

23. (本题 7 分) 综合与实践

在数学综合与实践课上, 老师以“出行方式的选择”为主题, 请同学们发现和提出问题并分析和解决问题.

问题情境

随着互联网的普及和城市交通的多样化, 人们出行的时间与方式有了更多的选择, 某市有出租车、滴滴快车和神州专车三种网约车, 收费标准见下图. (该市规定网约车行驶的平均速度为 40 公里/小时)

 起步价: 14 元 超公里费: 超过 3 公里 2.4 元/公里 不足 1 公里按 1 公里计	 滴滴出行 滴滴一下 美好出行 起步价: 12 元 里程费: 2.5 元/公里 时长费: 0.4 元/分钟	 神州专车 起步价: 10 元 里程费: 2.8 元/公里 时长费: 0.5 元/分钟
---	--	--

问题一

“奋进小组”提出的问题是: 如果乘坐这三种网约车的里程数都是 10 公里, 他们发现乘坐出租车最节省钱,





费用为_____元;

问题二

“质疑小组”提出了两个问题, 请从 A、B 两个问题中任选一问做答.

A. 从甲地到乙地, 乘坐出租车比滴滴快车节省 13.6 元, 求甲、乙两地间的里程数.

B. 神州专车和滴滴快车对第一次下单的乘客有如下优惠活动, 神州专车收费打八折, 另外加 5.3 元的空车费;

滴滴快车超过 8 公里收费立减 6.5 元, 如果两位顾客都是第一次下单, 分别乘坐神州专车、滴滴快车且收费相同, 求这两位顾客乘车的里程数.

【答案】问题一: 30.8

问题二: A. 12 公里

B. 5 公里或 30 公里

【考点】一元一次方程的应用

【解析】

问题一

出租车收费为: $14 + (10 - 3) \times 2.4 = 30.8$ (元)

问题二

A. 解: 设甲、乙两地间里程数为 x 公里.

①若 $0 < x \leq 3$, $12 + 2.5x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.4 - 14 = 13.6$

解得 $x = \frac{156}{31}$, $\frac{156}{31} > 3$, 不合题意, 舍去.

②若 $x > 3$, $12 + 2.5x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.4 - [14 + 2.4(x - 0.3)] = 13.6$

解得 $x = 12$, 符合题意.

答: 甲、乙两地间里程数为 12 公里.

B. 解: 设两位顾客的里程数为 x 公里.





①若 $0 < x \leq 8$,

$$\text{滴滴快车收费: } 12 + 2.5x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.4$$

$$\text{神州专车收费: } (10 + 2.8x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.5) \times 0.8 + 5.3$$

$$12 + 2.5x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.4 = (10 + 2.8x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.5) \times 0.8 + 5.3$$

解得 $x = 5$, 符合题意.

②若 $x > 8$,

$$\text{滴滴快车收费: } 12 + 2.5x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.4 - 6.5$$

$$\text{神州专车收费: } (10 + 2.8x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.5) \times 0.8 + 5.3$$

$$12 + 2.5x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.4 - 6.5 = (10 + 2.8x + \frac{x}{40} \times 60 \times 0.5) \times 0.8 + 5.3$$

解得 $x = 30$, 符合题意.

答: 两位顾客的里程数为 5 公里或者 30 公里.

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

