

存志学校 2024 学年第二学期预备数学期末检测试卷

(时间: 100 分钟, 满分 150)

一、选择题 (共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

1. 一件商品打七折出售, 下面关系式错误的是 ()

A. 现价=原价 $\times$ 70%

B. 降低的价格=原价 $\times(1-70\%)$

C. 现价 $\div$ 原价=70%

D. 原价=现价 $\div(1-70\%)$

2. 一个圆的直径由 10 厘米增加到 20 厘米, 则圆的面积变为原来的 ()

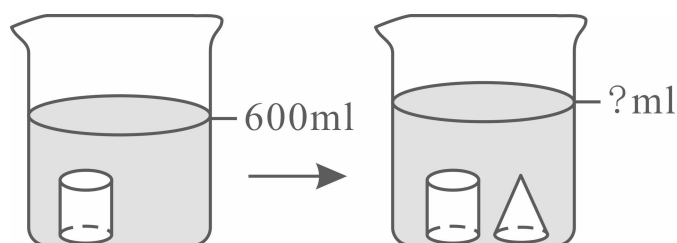
A. 2 倍

B. 4 倍

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{4}$

3. 仔细观察图: 在一个盛有 450 毫升水的量杯中放入一个圆柱体, 水面对应的刻度为 600 毫升, 若再放入一个与圆柱等底等高的圆锥, 则此时的水面对应的刻度为 ()



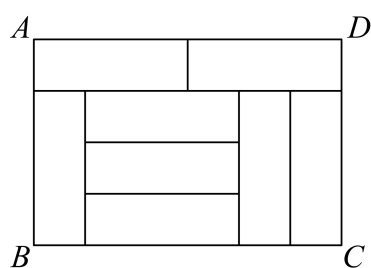
A. 150 毫升

B. 650 毫升

C. 50 毫升

D. 无法确定

4. 如图, 是由 8 个大小相同的小长方形无缝拼接而成的一个大长方形, 已知大长方形的周长为 $2a$, 则小长方形的周长为 ()



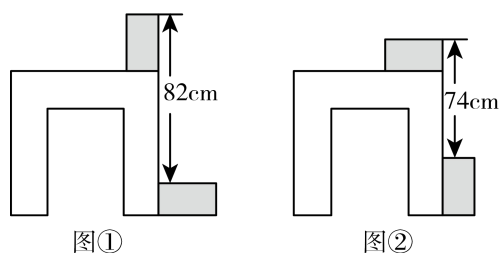
A. $\frac{1}{10}a$

B. $\frac{3}{10}a$

C. $\frac{2}{5}a$

D. $\frac{4}{5}a$

5. 老师利用两块大小一样的长方体木块测量一张桌子的高度, 首先按照图①方式放置, 再交换两木块儿的位置, 按照图②方式放置, 测量的数据如图, 则桌子的高度是 ()



图①

图②

- A. 77cm B. 78cm C. 79cm D. 80cm

6. 若关于 x 的一元一次不等式 $(a-3)x < a-3$ 的解集为 $x > 1$, 则 a 的值可以是 ()

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

7. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < 21 \\ \frac{2x+2}{3} < x+a \end{cases}$ 只有 4 个整数解, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $-5 \leq a \leq -\frac{14}{3}$ B. $-5 \leq a < -\frac{14}{3}$ C. $-5 < a \leq -\frac{14}{3}$ D. $-5 < a < -\frac{14}{3}$

8. 某森林公园门票每张 10 元, 只能一次性使用, 在保留此种方法的基础上, 公园推出 A、B、C 三种年票 (每张仅一人使用, 自购买日起, 可使用一年), 三类年票的具体情况如下:

A 类年票: 每张 120 元, 持票入园无需再购票;

B 类年票: 每张 60 元, 持票入园时须再购票, 但每张 2 元;

C 类年票: 每张 40 元, 持票入园时须再购票, 但每张 3 元.

小军和小华根据自己的年入园次数需求, 选择了最适合自己的年票. 小军选择了 C 类年票, 小华选择了 A 类年票, 以下说法不正确的个数是 ()

- ①小军的年入园需求可能是 25 次; ②小华的年入园次数需求多于小军;
③小华的年入园需求可能是 25 次; ④小华的年入园次数需求少于小军.

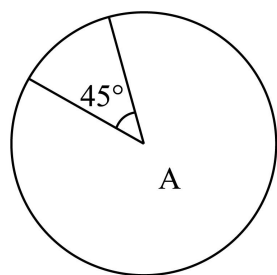
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题 (共 17 小题, 每题 2 分, 共 34 分)

9. 化简比: 1.6 小时:45 分钟=_____.

10. 求比值: $0.7:1\frac{2}{5}$ =_____.

11. 如图所示的扇形统计图中, A 所代表的部分占总体的百分数为_____.



12. 小军用一根 30 米长的绳子测一棵树的直径, 在树干上绕了 10 圈多了 1.74 米. 这棵树的直径大约_____米.

13. 把一根总长 6m 的圆柱形木料截成 3 段小圆柱, 表面积比原木料增加 12.4m^2 , 这根圆柱形木料的体积

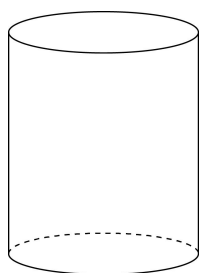
是_____ m^3 .

14. 已知方程组 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$, 则 $2025x - 2025y$ 的值是_____.

15. 某年全国足球甲级 A 组的前 11 场比赛中, 某队保持连续不败, 共积 23 分, 按比赛规则, 胜一场得 3 分, 平一场得 1 分, 那么该队共胜了_____场.

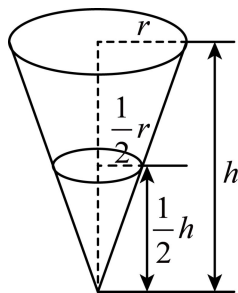
16. 为了解我市初中生每天完成家庭作业所花时间及质量情况, 根据以下四个步骤完成调查: ①收集数据; ②分析数据; ③制作并发放调查问卷; ④得出结论, 提出建议. 你认为这四个步骤合理的先后排序为_____.

17. 如图是一个高为 3cm 的圆柱, 其底面周长为 $2\pi\text{cm}$, 则该圆柱的表面积为_____ cm^2 .

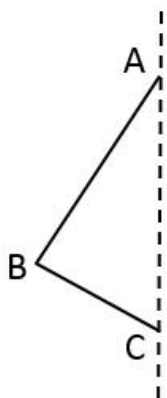


18. 实验中学组织七年级学生赴龙岗红色基地研学旅行, 报名人数超过 630 人, 在安排住宿时发现, 若每间住 8 人, 则有 120 人无法入住; 若每间宿舍住 10 人, 则只有一间宿舍不空也不满, 则参加研学的学生人数为_____人.

19. 如图所示, 圆锥形容器中装有 5 升水, 水面高度正好是圆锥高度的一半, 且水面半径也正好是圆锥底面半径的一半, 则这个容器还能装水 _____ 升.



20. 如图, 三边长分别为 3cm , 4cm , 5cm 的直角三角形, 绕其斜边所在直线旋转一周, 所得几何体的体积为_____ cm^3 . (结果保留 π)

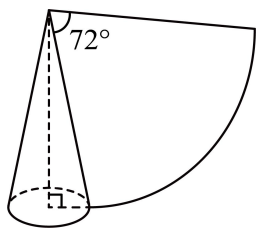


21. $x^{|m-2|} + (m-3)y = m-1$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则实数 $m =$ _____.

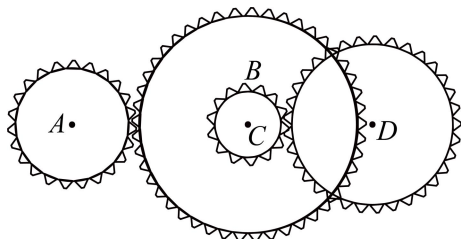
22. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x+2y=5k-2 \\ x-y=-k+4 \end{cases}$ 的解是一对异号的数, 则 k 的取值范围是 _____.

23. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2x-3a < 3(x+1)+a \\ 4x < 2(a-x) \end{cases}$ 无解, 则实数 a 的取值范围为 _____.

24. 如图, 圆锥的侧面展开图是一个圆心角为 72° 的扇形, 若扇形的半径 l 是 5dm , 则该圆锥的底面圆的半径是 _____ dm .



25. 某一齿轮组合需要由齿轮 A 齿数 $(NG_A) = 35$; 齿轮 D 齿数 $(NG_D) = 42$, 拟定齿轮 A 与齿轮 D 的转速比要达到 $24:5$, 先需要增加两个齿轮 (如图所示), 若设齿轮 B 齿数 $(NG_B) = a$; 齿轮 C 齿数 $(NG_C) = b$, 则 a 与 b 的比值为 _____.



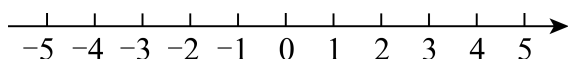
三、简答题 (26 题共 20 分, 每题 5 分)

26. (1) 已知 $\frac{1}{4}a = \frac{1}{5}b = \frac{2}{7}c$, 求 $a:b:c$.

(2) 解方程组:
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y+1}{2} = 1 \\ 4x - (2y-5) = 11 \end{cases}$$

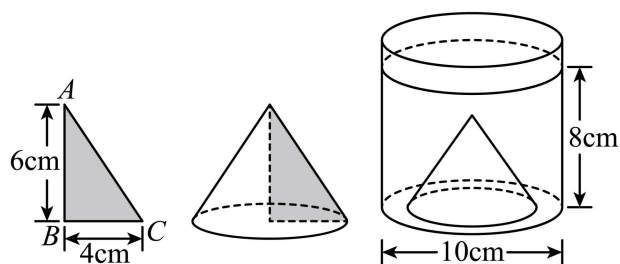
(3)
$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 2 \\ x - 4y - 2z + 6 = 0 \end{cases}$$

(4) 求满足不等式组
$$\begin{cases} x - 1 > 3(x + 1) \\ \frac{1}{3}x - 1 \leq 4 - \frac{4}{3}x \end{cases}$$
 的最大整数解, 并把解集在数轴上表示出来.



四、解答题 (共 9 小题, 共 52 分)

27. 点动成线, 线动成面, 面动成体, 立体之美, 无处不在, 需要我们会用数学的眼光观察现实世界. 如图, 直角三角形 ABC , 绕 AB 边旋转一周所得的圆锥放到一个盛有水的圆柱形容器中, 完全浸没, 水面上升至 8cm, 求未放入圆锥前圆柱形容器内的水面高度?



28. 某工厂今年第二季度的工业总产值是 1800 万元, 比第一季度增长了 20%, 预计第三季度的增长率在第二季度的基础上将提高 4 个百分点.

(1) 第一季度的工业总产值是多少万元?

(2) 第三季度的工业总产值是多少万元?

29. 有一个两位正整数, 十位数字的 8 倍比原数小 9, 将十位数字与个位数字对换位置后所形成的新两位数的 3 倍比原数大 1, 求原来的两位数. (列方程组解答)

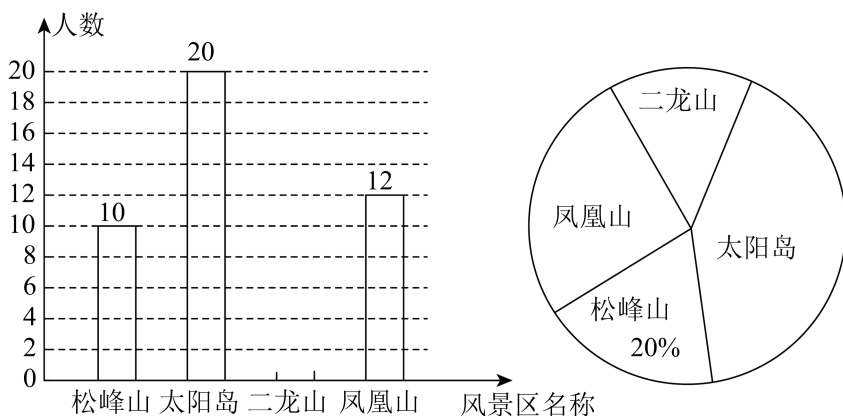
30. 小华从家里到学校的路是一段平路和一段下坡路. 假设他始终保持平路每分钟走 60 米, 下坡路每分钟走 80 米, 上坡路每分钟走 40 米, 则他从家里到学校需 10 分钟, 从学校到家里需 15 分钟.



(1) 小华家离学校多远?

(2) 小华从家里到学校到达中点的时间与小华从学校到家里到达中点的时间会一样吗？如果不一样，哪种情况所花的时间更多？请通过计算说明理由。

31. 随着社会经济的发展和城市周边交通状况的改善，旅游已成为人们的一种生活时尚。洪祥中学开展以“我最喜欢的风景区”为主题的调查活动，围绕“在松峰山、太阳岛、二龙山和凤凰山四个风景区中，你最喜欢哪一个？（必选且只选一个）”的问题，在全校范围内随机抽取了部分学生进行问卷调查，将调查结果整理后绘制成如图所示的不完整的统计图，请你根据图中提供的信息回答下列问题：



- (1) 本次调查共抽取了_____名学生。
 - (2) 扇形统计图，表示太阳岛的扇形的圆心角是_____度。
 - (3) 若洪祥中学共有 1350 名学生，请你估计最喜欢二龙山风景区的学生有_____名。
 - (4) 喜欢凤凰山的同学比喜欢二龙山景区的同学多_____。（填百分数）
32. 定义：使方程（组）与不等式（组）同时成立的未知数的值称为此方程（组）和不等式（组）的“梦想解”。例：已知方程 $2x-3=1$ 与不等式 $x+2>0$ ，方程的解为 $x=2$ 使得不等式也成立，则称“ $x=2$ ”为方程 $2x-3=1$ 和不等式 $x+2>0$ 的“梦想解”。

(1) 已知① $x+\frac{1}{2}>\frac{3}{2}$ ；② $\frac{x-1}{2}<3$ ；③ $2(x+3)<4$ ，则方程 $3x+2=5$ 的解是它与①②③中的不等式_____的“梦想解”；

(2) 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 3x-2y=m+2 \\ 2x-y=m-5 \end{cases}$ 的解是该方程组与不等式组 $-1<x+y<4$ 的“梦想解”，求 m 的整数解。

33. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x+y-6=0 \\ 2x-y+my-5=0 \end{cases}$

- (1) 请直接写出方程 $2x+y-6=0$ 的所有正整数解；
- (2) 无论数 m 取何值，方程 $2x-y+my-5=0$ 总有一个固定的解，请直接写出这个解；

- (3) 若方程组的解满足 $x + y = 0$ ，求 m 的值；
- (4) 若方程组的解中 y 恰为整数， m 也为整数，求 m 的值.

34. 根据以下素材，探索完成任务.

背景	某学校拟向公交公司租借 A, B 两种车共 8 辆，用于接送八年级师生去实践基地参加社会实践活动.	
素材 1	A 型车最大载客量是 50 人， B 型车的最大载客量是 35 人，已知 A 型车每辆的租金是 450 元， B 型车每辆的租金是 300 元.	A型车 
素材 2	八年级的师生共有 305 人，根据学校预算，租车的费用需要控制在 2900 元（包含 2900 元）以内.	B型车 
问题解决		
任务 1	根据素材 2 中该校八年级师生的实际情况，该如何租车？请给出所有满足条件的租车方案.	
任务 2	在所有满足条件的租车方案中，花费最少的方案比预算 2900 元省多少钱？	

35. 综合与实践

问题情境：“综合与实践”课上，老师呈现了杭州市居民生活用电电价表（不完整）.

杭州市居民生活用电分段及价格一览表

单位：元/千瓦时

用电分档	分时电价
------	------

		高峰电 价	低谷电 价
第一 档	年用电 a 千瓦时及以下部分	0.568	0.288
第二 档	年用电 $(a+1)-4800$ 千瓦时部 分	b	c
第三 档	年用电 4801 千瓦时及以上部分	0.868	0.588

注：电费=高峰价×高峰用电量+低谷电价×低谷用电量，若跨档，则分别计算各档电费后累加.

老师介绍了自己家庭生活用电的情况：截至上月底，本年度已用完第一档的额度，其中第一档低谷用电量为 760 千瓦时，第一档共产生电费 1354.88 元.

(1) 求表格中 a 的值.

数学思考：

(2) 同学们根据自己家庭生活用电的情况开展了讨论并提出问题：经查询，点点同学家 4 月份使用的均为第二档的用电额度，其中高峰用电量为 200 千瓦时，低谷用电量为 500 千瓦时，共产生电费 292.6 元；芳芳家 5 月份使用的均为第二档的用电额度，其中高峰用电量为 100 千瓦时，低谷用电量为 300 千瓦时，共产生电费 163.2 元. 求表格中 b 和 c 的值.

(3) 若第一档花费 144 元可使用的最多电量为 n 千瓦时，则在第三档使用 n 千瓦时的电量最多需要电费多少元？说说你对家庭用电的建议.

五、综合题 (本题共 5 题，共 20 分)

36. 关于 x 的不等式 $3x+b > ax-2$ 的解集为一切实数，则所有符合题意的实数 a, b 满足 ()

A. $a+b \geq 1$

B. $a+b > 1$

C. $a+b \leq 1$

D. $a+b < 1$

37. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+3y+z=8 \\ 3x+5y+z=11 \end{cases}$ ，则 $x+y+z$ 的值_____.

38. 若 $x+y+z=30$ ， $3x+y-z=50$ ， x, y, z 都为非负实数，则 $M=5x+4y+2z$ 的取值范围是_____.

39. 对于未知数为 x, y 的二元一次方程组，如果方程组的解 x, y 满足 $|x-y|=1$ ，我们就说方程组的解 x

与 y 具有“邻好关系”.

(1) 方程组 $\begin{cases} 2x+5y=26 \\ 4x-2y=4 \end{cases}$ 的解 x 与 y _____ (填“具有”或“不具有”) “邻好关系”;

(2) 若方程组 $\begin{cases} 2x-y=6 \\ 4x+y=6m \end{cases}$ 的解 x 与 y 具有“邻好关系”, 求 m 的值;

(3) 未知数为 x, y 的方程组 $\begin{cases} x+ay=7 \\ 2y-x=5 \end{cases}$ 其中 a 与 x, y 都是正整数, 该方程组的解 x 与 y 是否具有“邻好

关系”? 如果具有, 请求出 a 的值及方程组的解; 如果不具有, 请说明理由.

40. 对于任意一个三位数正整数 m (各个数位上的数字互不相同且都不为零), 将 m 三个数位上的数字交换顺序, 可以得到 5 个不同的数, 把这 6 个数的和与 111 的商记为 m 的星河数 $T(m)$. 例如 $m=234$, 可以得到 243、324、342、423、432 这 5 个不同的数, 这 6 个数的和为 $234+243+324+342+423+432=1998$, 因为 $1998 \div 111 = 18$, 所以 234 的星河数 $T(234)=18$.

(1) 计算 $T(169)$ 的值是_____;

(2) 若 p 和 q 都是各个数位上的数字互不相同且都不为零的三位正整数, p 的十位和个位上的数字分别是 6 和 3, 3 和 7 分别是 q 的百位和个位上的数字, 且 p 的百位上的数字比 q 的十位上的数字大 3. 若 $15T(p)+17T(q)=828$, 则 $p+q$ 的值_____.