

2024 学年第二学期期末诊断练习

六年级数学试卷

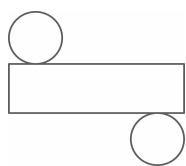
(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 8 题, 每题 3 分, 满分 24 分)

1. 以下调查中, 最适宜采用普查方式的是 ()

- A. 检测某批次汽车的抗撞击能力
B. 了解某市中学生课外阅读的情况
C. 调查黄河的水质情况
D. 调查乘坐飞机的旅客是否携带了违禁物品

2. 一个几何体的表面展开图如图所示, 这个几何体是 ()



- A. 圆柱
B. 圆
C. 长方体
D. 球

3. 下列方程组中属于二元一次方程组的有 ()

(1) $\begin{cases} 2x - y = 1, \\ y = z + 1; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x = 0, \\ y = 3; \end{cases}$ (3) $\begin{cases} x - y = 0, \\ 2x + 3y = 5; \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x^2 + y = 1, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$

- A. 1 个
B. 2 个
C. 3 个
D. 4 个

4. 一个不透明的盒子里有各种游乐项目的门票 (其中: 碰碰车 2 张、摩天轮 9 张、旋转木马 3 张、梦幻迷城 1 张), 如果小丽在这些门票中任意抽一张, 根据可能性大小的判断, 最有可能抽到 () 的门票.

- A. 碰碰车
B. 摩天轮
C. 旋转木马
D. 梦幻迷城

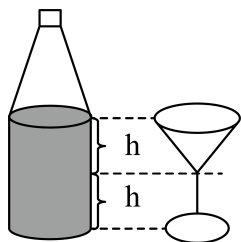
5. 已知小圆直径与大圆直径之比是 2:3, 那么小圆面积与大圆面积之比是 ()

- A. 2:3
B. 4:6
C. 4:9
D. 9:4

6. 一个扇形, 根据下列所给条件不能计算出它的面积的是 ()

- A. 已知扇形的弧长和半径
B. 已知扇形的圆心角和半径
C. 已知扇形的圆心角和弧长
D. 已知扇形所在圆的面积和半径.

7. 图中瓶底的面积和圆锥形杯口的面积相等, 将瓶子中的液体倒入圆锥形杯子中, 能倒满 () 杯.



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

8. 被历代数学家尊为“算经之首”的《九章算术》是中国古代算法的扛鼎之作.《九章算术》中记载:“今有五雀、六燕,集称之衡,雀俱重,燕俱轻.一雀一燕交而处,衡适平.并燕、雀重一斤.问燕、雀一枚各重几何?”译文:“今有5只雀、6只燕,分别聚集而且用衡器称之,聚在一起的雀重,燕轻.将一只雀、一只燕交换位置而放,重量相等.5只雀、6只燕重量为1斤.问雀、燕每只各重多少斤?”设每只雀重 x 斤,每只燕重 y 斤,可列方程组为()

A.
$$\begin{cases} 4x - y = 5y + x \\ 5x + 6y = 1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 5x + y = 4y + x \\ 5x + 6y = 1 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 4x + y = 5y + x \\ 5x + 6y = 1 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 4x + y = 5y + x \\ 5x - 6y = 1 \end{cases}$$

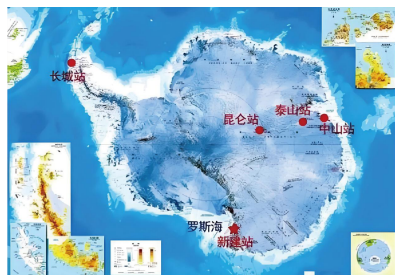
二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

9. 求比值: $\frac{3}{4}$ 小时:20 分钟 = _____.

10. 如果 $x:y=3:2$, $y:z=4:3$, 那么 $x:y:z=$ _____.

11. 如果 6 是 9 和 x 的比例中项, 那么 $x=$ _____.

12. 中国极地科考有两项硬气的成就, 分别是“一站”和“一船”. “一站”就是中国在南极的第五座科考站, 可满足 80 人度夏、30 人越冬. 在比例尺是 1:5000000 的地图上, 其辐射科考范围是 6~10 厘米, 这座科考站的实际辐射科考范围最远是_____千米.



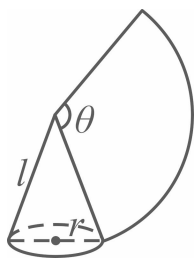
13. 如果一台电视机以原价的七折出售, 售价为 2100 元, 那么原价_____元.

14. 六 (1) 班有 30 名同学, 某一天缺席 6 名, 这天的出勤率为_____.

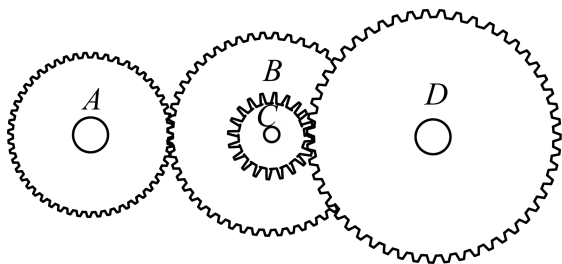
15. 在圆中, _____度的圆心角所对的弧长是这个圆周长的 $\frac{1}{6}$.

16. 白居易的《府西池》中“柳无气力枝先动, 池有波纹冰尽开”描述了雨点打在水面上荡开层层波纹. 已知水池是一个长 6m、宽 5m 的长方形, 那么当波纹到池边时, 所形成的最大整圆的周长是_____cm. (π 取 3.14)

17. 如图, 沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平, 得到一个扇形, 若圆锥的底面圆的半径 $r=2cm$, 扇形的圆心角 $\theta=120^\circ$, 则该圆锥的母线长 l 为_____cm.



18. 如果圆柱的侧面展开图是相邻两边长分别为 8 , 8π 的长方形, 那么这个圆柱的体积等_____.
19. 《九章算术》中记载圆柱的体积计算方法是“周自乘, 以高乘之, 十二而一”, 也就是“底面周长的平方乘高, 再除以 12 ”. 这种计算方法与现在的算法是一致的, 只不过圆周率的近似值为 3 . 一个圆柱体水桶底面周长为 4 分米, 高为 6 分米. 请用这种方法算出这个水桶最多可盛水_____升. (水桶的厚度忽略不计)
20. 某一齿轮组合需要由齿轮 A 齿数 ($NG_A = 30$) 与齿轮 D 齿数 ($NG_D = 60$) 啮合组成, 现拟定齿轮 A 与齿轮 D 的转速比要达到 $25:4$, 先需要增加两个齿轮 B 和 C (如图所示) 构成复合轮系, 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 (本大题共 3 题, 第 21、23 (1)、23 (2) 题各 4 分, 第 22 (1) 题 5 分, 第 22 (2) 题 6 分, 满分 23 分)

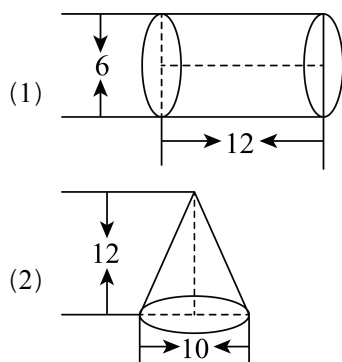
21. 已知 $\frac{3}{5} : x = 1.5 : 0.25$, 求 x 的值.

22. 解方程组:

$$(1) \begin{cases} 2x - y = 5 & \text{①} \\ 3x - 4y = 30 & \text{②} \end{cases}$$

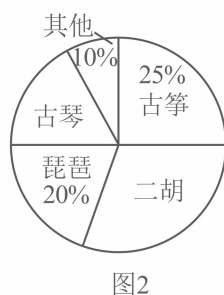
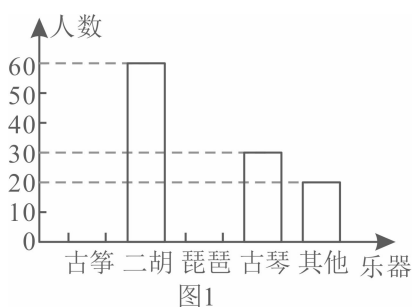
$$(2) \begin{cases} x - 3y + 2z = -1 & \text{①} \\ 3x + y - 2z = 13 & \text{②} \\ 2x + 3y + 2z = 2 & \text{③} \end{cases}$$

23. 计算图中圆柱的表面积以及圆锥的体积. (π 取 3.14)



四、解答题 (本大题共 4 题, 第 24 题 7 分, 第 25、26 题各 6 分, 第 27 题 10 分, 满分 29 分)

24. 为弘扬中华优秀传统文化, 某校计划开设民族器乐选修课. 为了更贴合学生的兴趣, 对学生最喜爱的一种民族器乐进行抽查, 收集整理数据后, 绘制出以下两幅未完成的统计图;



请根据图 1、图 2 提供的信息, 回答下列问题:

- (1) 在这次抽查中, 共调查_____名学生;
- (2) 选择“古琴”的学生人数占抽查总人数的_____%;
- (3) 在图 2 的扇形统计图中, “二胡”部分所对应的扇形的圆心角为_____度;
- (4) 选择“古筝”的学生比选择“琵琶”的学生多_____ (填几分之几)

25. 一款跑步机的成本是 4000 元, 厂家以 20% 的盈利率作为出厂价卖给商家.

- (1) 跑步机的出厂价是多少元?
- (2) 现经技术改进, 此跑步机的成本比原来降低了 10%. 如果厂家仍以原出厂价卖给商家, 那么厂家技术改进后的盈利率是多少? (结果精确到 0.1%)

26. 解方程组 $\begin{cases} 14x + 15y = 16 \text{ ①} \\ 17x + 18y = 19 \text{ ②} \end{cases}$ 由于 x , y 的系数及常数项的数值较大, 如果用常规的代入消元法、加减

消元法来解, 那么计算量很大, 且易出现运算错误, 而采用下面的解法会比较简单. ② - ①, 得 $3x + 3y = 3$,

所以 $x + y = 1$ ③, ③ $\times 14$, 得 $14x + 14y = 14$ ④, ① - ④, 得 $y = 2$, 从而得 $x = -1$, 所以原方程组的

解为 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$.

(1) 请运用上述方法解方程组: $\begin{cases} 28x + 33y = 18 \\ 32x + 37y = 22 \end{cases}$;

(2) 请直接写出关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} ax + (a+d)y = a+2d \text{ ①} \\ (a+3d)x + (a+4d)y = a+5d \text{ ②} \end{cases}$ (a, d 是常数, $d \neq 0$) 的解:

_____.

27 阅读材料:

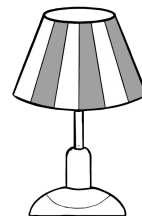
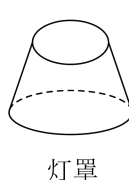
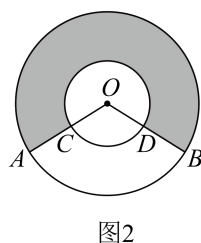
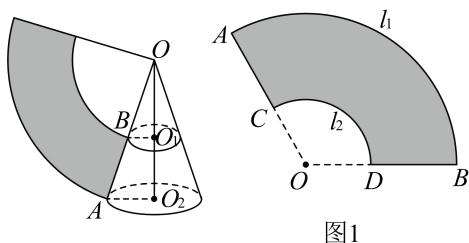
(I) 在学习扇形的面积公式时, 已知扇形圆心角 n 和所在圆的半径 R , 可以推得扇形面积公式:

$S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi R^2}{360}$ ①, 并通过比较扇形面积公式与弧长公式 $l = \frac{n\pi R}{180}$ ②, 得出扇形面积的另一种计算方法

$S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2}lR$ ③. 有位同学发现扇形面积公式③类似于三角形面积公式, 扇形有人也叫它“曲边三角形”.

(II) 两个数的平方的差可以表示为这两个数的和与这两个数的差的积. 即: $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$, 例如 $75^2 - 25^2 = (75+25)(75-25) = 100 \times 50 = 5000$.

(III) 用一个平行于圆锥底面的平面去截圆锥, 如图, 底面与截面之间的部分叫做圆台, 圆台可以看成是以直角梯形垂直于底边的腰所在的直线为轴旋转一周而成的立体图形. 直角梯形上、下底旋转而成的圆面称为圆台的上、下底面, 另一腰旋转所成的曲面称为圆台的侧面, 侧面上各个位置的直角梯形的腰叫作圆台的母线. 解决问题:



(1) 补全 (I) 的空白部分的公式.

(2) 甲同学受“曲边三角形”面积公式的启发, 猜测折扇扇面部分的面积应该类似梯形面积公式, 如图 1, 已知弧 AB 和弧 CD 所在圆的圆心都是点 O , 弧 AB 的长为 l_1 , 弧 CD 的长为 l_2 , $AC = BD = d$, 他猜想折扇扇面部分的面积 (如图 1 中的阴影部分) $S = \frac{1}{2}(l_1 + l_2)d$. 他的猜想正确吗? 如果正确, 写出推导过程; 如果不正确, 请说明理由.

(3) 乙同学发现家中的台灯灯罩是一个有上底面无下底面的圆台, 如图 2 的阴影部分为灯罩的侧面展开图, 经测量, $OA = 24\text{cm}$, $OC = 12\text{cm}$, $\angle AOB = 135^\circ$, 若欲在灯罩的上下边缘镶上花边 (花边的宽度忽略不计), 至少需要多长的花边? 若欲为台灯更换一种环保材料的灯罩, 则新灯罩所需环保材料的面积为多少平方厘米? (结果保留 π)

