

2025 学年第二学期九年级数学练习

(完卷时间 100 分钟, 满分 150 分)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.
3. 填空题须在对应矩形框内作答, 超出对应边框作答无效.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列二次根式中, 属于最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{20}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{0.2}$ D. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

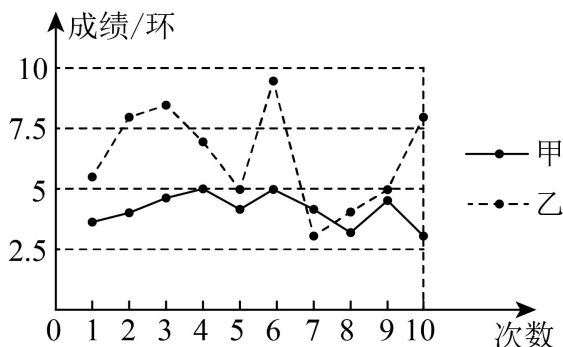
2. 计算 $(m^3)^2 \div m^2$ 的结果是 ()

A. m^8 B. m^7 C. m^4 D. m^3

3. 在函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像所在的每一个象限内, y 的值随 x 的值增大而减小, 那么这个函数图像可能经过的点是 ()

A. $(-1, 2)$ B. $(1, -2)$ C. $(-1, 0)$ D. $(1, 2)$

4. 甲、乙两位同学在相同条件下各射击 10 次, 两人的成绩 (单位: 环) 如图所示. 小华同学根据图形写出了以下三个推断: ①甲的成绩更稳定; ②乙的平均成绩更高; ③每人再射击一次, 乙的成绩一定比甲高. 其中正确的是 ()



A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

5. 如果一个正多边形的内角等于中心角的 3 倍, 那么这个正多边形是 ()

- A. 正三角形 B. 正四边形 C. 正六边形 D. 正八边形

6. 已知点 H 在 $\triangle ABC$ 内. 如果点 H 到边 AB 、 AC 的距离相等, 且 $S_{\triangle ABH} = S_{\triangle BCH}$, 那么点 H 的位置是 ()

- A. $\angle BAC$ 的角平分线与 AC 边上中线的交点
B. $\angle BAC$ 的角平分线与 AB 边上中线的交点
C. $\angle ABC$ 的角平分线与 AB 边上中线的交点
D. $\angle ABC$ 的角平分线与 BC 边上中线的交点

二、填空题 (本大题共 11 题, 每题 4 分, 满分 44 分)

7. 27 的立方根是_____.

8. 如果单项式 A 与单项式 $2a^2b$ 是同类项, 那么 A 可以是_____. (只需写出一个即可)

9. 化简: $\frac{x}{x-2} + \frac{2}{2-x} =$ _____

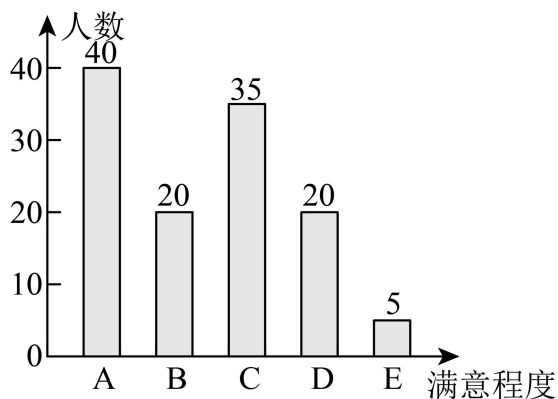
10. 2026 年春节期间 (2 月 15 日-2 月 23 日), 上海全市共接待游客约 2.16×10^7 人次, 那么这 9 天上海全市平均每天接待的人数约为_____人次. (用科学记数法表示)

11. 如果关于 x 的方程 $x^2 - 2x + 4 - m = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 m 的取值范围是_____.

12. 如果抛物线 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 在对称轴的右侧部分下降, 那么 a 的取值范围是_____.

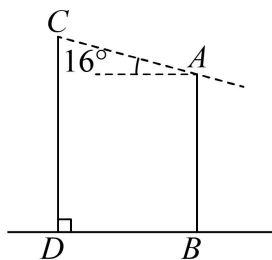
13. 某公园有 A、B、C 三个入口, 甲、乙两名游客各自随机选择一个入口进入, 如果选择每一个入口的可能性都相同, 那么甲、乙两人恰好都从 B 入口进入的概率是_____.

14. 为了解居民对小区新建绿化景观的满意程度, 社区居委会随机调查了部分居民的意见 (A 非常满意; B 较满意; C 一般; D 不满意; E 不清楚; 五者任选其一). 根据调查情况进行统计, 绘制了如图 2 所示的条形统计图. 如果该小区常住居民约有 1200 人, 那么对小区新建绿化景观 “非常满意” 的人数大约为_____人.

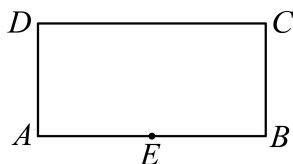


15. 已知 $\triangle ABC$, $AB = AC$, $AD \perp BC$, 垂足为 D , 设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{BC}$ 用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示为

16. 如图所示, 某同学练习排球扣球, 已知排球网高 AB 为 2.24 米, 扣球点 C 距离地面的高度 CD 为 2.8 米, 且 CD 垂直于地面. 排球从 C 点扣出的飞行路线近似为射线 CA , 当该射线与水平方向所成的夹角为 16° 时, 球恰好擦网而过. 此时, 起跳点 D 到球网底部 B 的水平距离 BD 为 _____ 米. (结果保留一位小数, 参考数据: $\sin 16^\circ \approx 0.28$, $\cos 16^\circ \approx 0.96$, $\tan 16^\circ \approx 0.29$)



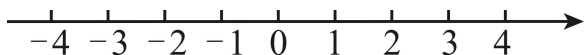
17. 如图, 已知矩形 $ABCD$, $AB = 2AD$, E 是边 AB 的中点, F 是边 DC 上一点, 将四边形 $AEFD$ 沿直线 EF 翻折, 得到四边形 $EMND$, (点 M 、 N 分别与点 A 、 D 对应). 如果点 E 、 M 、 C 在同一条直线上, 那么 $DF : FC$ 的值是 _____.



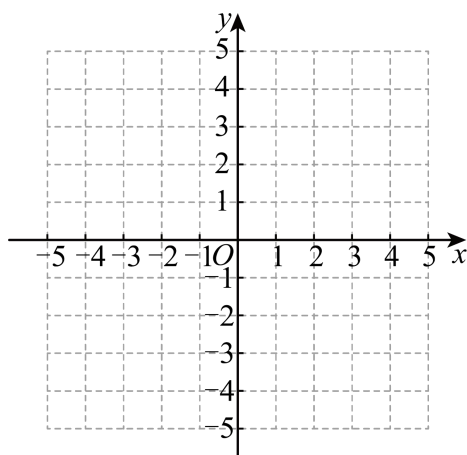
三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 82 分)

18. 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 2\sqrt{12} - (\pi - 3)^0 + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.

19. 求不等式组 $\begin{cases} 4(x+1) < 7+3x \\ \frac{x-9}{5} > 2x \end{cases}$ 的解集, 并把解集在数轴上表示出来.



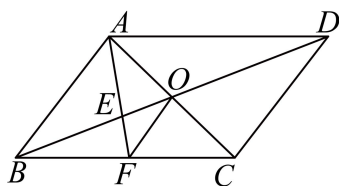
20. 在平面直角坐标系 xOy 中 (如图), 正比例函数 $y = 2x$ 的图像与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像相交于点 $A(1, n)$.



(1) 求反比例函数的表达式;

(2) 如果将正比例函数 $y = 2x$ 的图像向下平移 3 个单位, 得到的新函数的图像与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 图像相交于点 B , 求 $\angle ABO$ 的余弦值.

21. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , AF 交 BD 于点 E 、交 BC 于点 F , 且 $BE = BF$, $\angle BAF = \angle DAC$.



(1) 如果 $AE = CF$, 求证: $\angle ABC = \angle ACB$;

(2) 连接 OF . 如果 $OF^2 = EF \cdot AF$, 求证: F 是 BC 的中点.

22. 综合知识的应用:

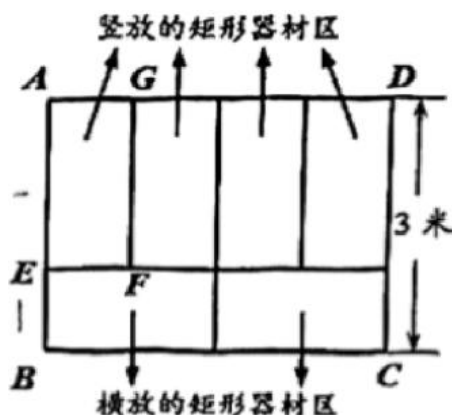


图 1

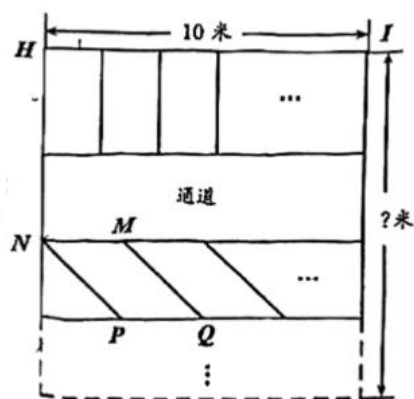


图 2

(1) 某社区有一个宽度 (CD) 为 3 米的矩形健身区 $ABCD$, 它恰好容纳了 4 个竖放的矩形器材区和 2 个横放的矩形器材区, 且每个矩形器材区形状大小都相同 (如图 1 所示). 求每一个矩形器材区的边长;

(2) 为响应国家全民健身的号召，社区计划新建一个一边长为 10 米的矩形健身区，用于放置 42 个运动器材（每一个运动器材需要一个独立的器材区域），他们规划了内部器材区的布局，拟定了如下的方案：

(i) 健身区的布局采用竖放矩形器材区和平行四边形器材区的组合形式（如图 2 所示），其中平行四边形器材区的排数比矩形器材区少一排，为保证通行安全，每排器材区之间设置 1.5 米宽的通道；

(ii) 每一个矩形器材区的边长与 (1) 中的矩形器材区相同，每一个平行四边形器材区的面积与一个矩形器材区的面积相等；

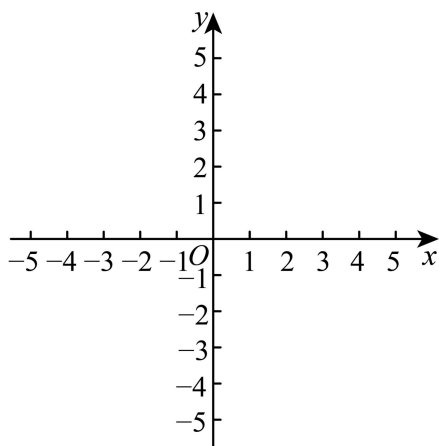
(iii) 每一个平行四边形器材区的形状大小都相同，且它有一个内角为 45° ，其非水平方向的边长与矩形的长边相等，即在平行四边形 $PQMN$ 中， $\angle PQM = 45^\circ, PN = AE$.

①求平行四边形器材区的另一边 PQ 的长；

②求新建矩形健身区另一边的长度.（结果保留整数参考数据 $\sqrt{2} \approx 1.4$ ）

23. 在平面直角坐标系中，如果某一个点的纵坐标比横坐标小 1，那么我们把这样的点称为“一步点”，例如点 $(0, -1)$ 、 $(3, 2)$ 都是“一步点” .

在平面直角坐标系 xOy 中（如图），如果某条抛物线的顶点是“一步点”，当它的顶点的横坐标为 2 时，该抛物线与 y 轴的交点为 $(0, 5)$.



(1) 求这条抛物线的表达式和抛物线上的另一个“一步点”；

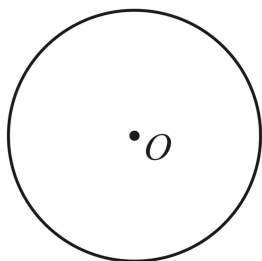
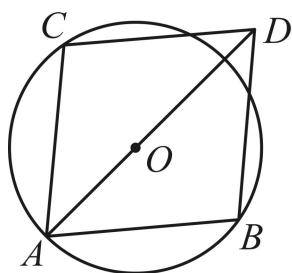
(2) 已知直线 $y = -2x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B . 将 (1) 中的抛物线平移得到一条新抛物线，如果新抛物线的顶点 C 还是“一步点” . 设点 C 的横坐标为 m .

①当点 C 在 $\triangle ABO$ 的内部时，求 m 的取值范围；

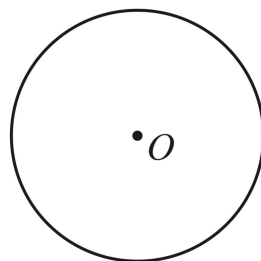
②设新抛物线与 y 轴的交点为 D ，当 $\angle CDO = \angle ABO$ 时，求新抛物线的表达式.

24. 如图， AB 、 AC 是 $\odot O$ 的弦， $AB = AC$ ，过点 C 作 AB 的平行线，交半径 AO 的延长线于点 D ，连

接 BD .



备用图



备用图

- (1) 求证：四边形 $ABDC$ 是菱形；
- (2) 如果 C 是 $\widehat{ACB}$ 的中点，求 $\frac{AC}{AD}$ 的值；
- (3) 连接 CO ．如果 $\odot O$ 的半径是 2，且 $\triangle COD$ 是等腰三角形，求边 AB 的长．