

2026 年河北省初中学业水平考试 (九年级)

数学试卷

注意事项:

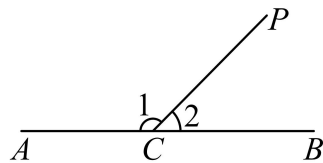
1. 本试卷总分 120 分, 考试时间 120 分钟.
2. 答题前, 考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡的相应位置.
3. 所有答案均在答题卡上作答, 在本试卷或草稿纸上作答无效. 答题前, 请仔细阅读答题卡上的“注意事项”, 按照“注意事项”的规定答题.
4. 答选择题时, 用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 答非选择题时, 请在答题卡上对应题目的答题区域内答题.
5. 考试结束时, 请将答题卡、试卷和草稿纸一并交回.

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题意)

1. 计算: $a + a + b + b =$ ()

- A. $2ab$ B. $2a + 2b$ C. a^2b^2 D. $a^2 + b^2$

2. 如图, 点 P 在直线 AB 外, 点 C 是直线 AB 上的动点, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的关系一定成立的是 ()



- A. $\angle 1 > \angle 2$ B. $\angle 1 = 3\angle 2$
C. $\angle 1 - \angle 2 = 90^\circ$ D. $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

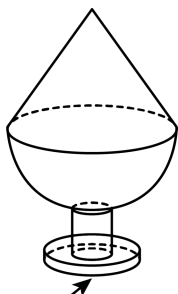
3. 计算: $\sqrt{30} \times \sqrt{\frac{1}{6}} =$ ()

- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. $5\sqrt{6}$ D. $6\sqrt{5}$

4. 河北博物院收藏的错金铜博山炉 (如图 1 所示) 是汉代颇具代表性的香薰器物. 将它近似地看成由圆锥、半球和圆柱组成的几何体 (如图 2 所示), 则这个几何体的主视图中没有出现的图形是 ()



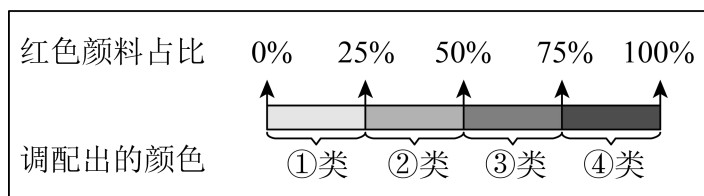
图1



正面
图2

- A. 三角形 B. 矩形 C. 半圆 D. 菱形

5. 嘉嘉在美术课上了解到，用不同比例的红、黄两种颜料能调配出多种暖色调颜色．如图，根据红色颜料的占比，可以将调配出的颜色分为①、②、③、④等四类．用 **6g** 红色颜料和 **4g** 黄色颜料调配出的颜色属于（ ）

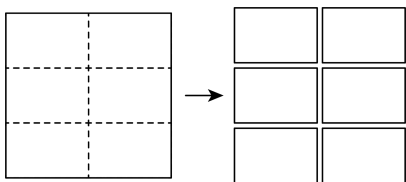


- A. ①类 B. ②类 C. ③类 D. ④类

6. 计算: $\frac{x}{x-1} - \frac{2x-1}{x^2-x} =$ ()

- A. $\frac{x-1}{x}$ B. $\frac{1-x}{x}$ C. $\frac{(x-1)^2}{x}$ D. $\frac{x+1}{x}$

7. 如图，将一个边长为 a 的正方形分成 6 个全等的矩形，若这 6 个矩形周长之和比原正方形的周长多 48，则 a 的值为（ ）



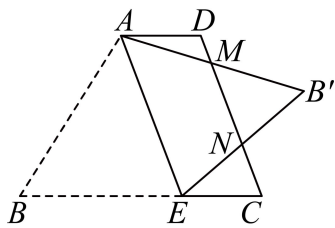
- A. 6 B. 8 C. 12 D. 16

8. 掷两枚质地均匀的骰子（六个面上分别刻有 1 到 6 的点数），若向上一面的点数之和为 2 的概率与点数之和为 n 的概率相等，则 $n =$ ()

- A. 3 B. 4 C. 11 D. 12

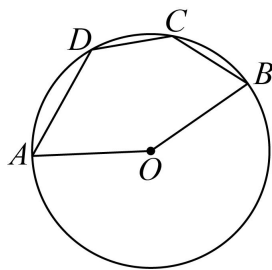
9. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $BC = 3AD$ ，过点 A 作 $AE \parallel DC$ 交 BC 于点 E ，将 $\triangle ABE$ 沿 AE 翻折，得到 $\triangle AB'E$ ． $B'A$ ， $B'E$ 分别与直线 DC 交于 M ， N 两点，则 $\triangle MB'N$ 与 $\triangle ABE$ 的面积之比为

()



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

10. 如图, 在 $\odot O$ 中, $\widehat{ACB}$ 所对的圆心角为 150° , 点 D 在 $\widehat{AC}$ 上. 若 $\angle CBO = n^\circ$, 则 $\angle ADC = ()$

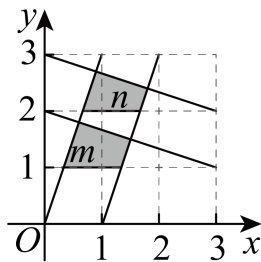


- A. $90^\circ + n^\circ$ B. $180^\circ - n^\circ$ C. $195^\circ - n^\circ$ D. $2n^\circ$

11. 平面直角坐标系中有 $A(1, n)$, $B(m, 6)$, $C(m, n)$ 三点. 若直线 AB 经过原点, 则点 C 一定在 ()

- A. 函数 $y = \frac{1}{6}x$ 的图象上
B. 函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上
C. 函数 $y = -x + 5$ 的图象上
D. 函数 $y = 6x$ 的图象上

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 若两阴影部分的面积分别为 m , n , 则 $m - n = ()$

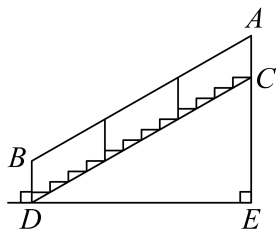


- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{12}$ D. 0

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

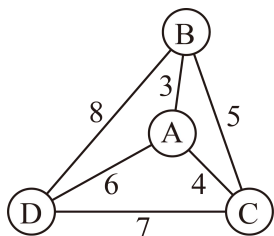
13. 计算: $4 - (-6) = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 某楼梯装有护栏，其侧面如图所示. 其中 $AB \parallel CD$ ， $BD \perp DE$ 于点 D ， $AC \perp DE$ 于点 E ，若 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $AB = 4\text{m}$ ，则 $CE =$ _____ m.



15. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + \frac{1}{4}x + m = 0$ 有两个实数根，其中一个根是另一个根的平方，则 $m =$ _____.

16. 一游客计划从 A 地出发到 B, C, D 三地旅游，然后回到 A 地. 该游客到三地的先后顺序不确定，且每个地方只到 1 次，如 $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$. 若图中两地间连线上的数字表示两地之间单次通行的交通费用（单位：百元），则此次旅游的交通费用最少为 _____ 百元.



三、解答题（本大题共 8 小题，共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 解方程、解不等式：

(1) $3x = 12 + x$;

(2) $x - 3 > \frac{x-1}{2}$.

18. 用运算律或乘法公式可以简化运算，例如：

$$98^2 = 98^2 - 2^2 + 2^2$$

$$= (98 + 2) \times (98 - 2) + 2^2$$

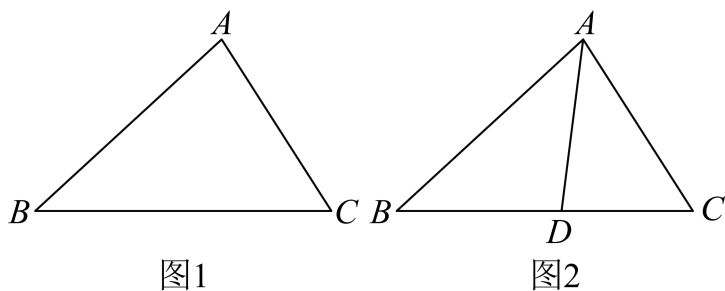
$$= 100 \times 96 + 4$$

$$= 9604.$$

(1) 证明 $a^2 = (a+b)(a-b) + b^2$ ，并用以上方法计算 99^2 ；

(2) 计算： $(-105)^2$.

19. 按要求解答下列问题：



- (1) 尺规作图：如图 1，在 $\triangle ABC$ 中，作出 AB 边的垂直平分线 l ；（保留作图痕迹，不写作法）
- (2) 如图 2，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 2\angle B$ ，点 D 在 BC 边上，且 $DA = DB$ ．若 $AC = 6$ ， $BC = 9$ ，求线段 CD 的长．

20. 为培养学生的劳动观念和家庭责任意识，某中学开展了“家长家务劳动时长”调查活动．在某一周，每名学生统计自己家长每天整理收纳、烧菜做饭、洗衣清扫等家务劳动时间，计算出家长日均家务劳动时长 t

（单位：h）并提交．（计算方法： $t = \frac{\text{家长一周家务劳动时间总和}}{\text{参与家务劳动的家长人数} \times 7}$ ）

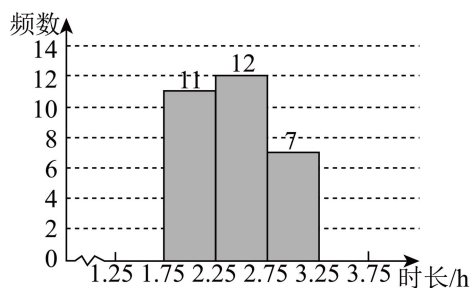
【收集数据】

淇淇随机抽取了 40 名同学提交的数据，如下：

3.6, 2.1, 1.9, 3.2, 2.4, 3.1, 2.0, 2.6, 1.9, 3.2
 1.3, 2.8, 2.9, 1.4, 2.1, 2.5, 1.7, 3.5, 2.6, 2.6
 2.3, 3.7, 2.7, 1.9, 3.3, 2.0, 2.6, 2.0, 1.6, 2.8
 3.4, 2.5, 2.1, 2.2, 1.8, 2.4, 3.0, 2.5, 3.5, 2.3

【整理数据】

淇淇将数据适当分组后，绘制了如图所示的不完整的频数直方图．

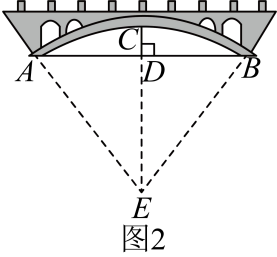


【分析数据】

- (1) 补全上面的频数直方图；估计全校学生提交的数据中， $t > 2.25$ 的占比为_____％．
- (2) 把频数直方图中各组数据用该组的中间值来代替（如 1.25-1.75 的中间值为 1.5），并利用图中信息，计算这 40 名学生提交的家长日均家务劳动时长的平均数 $\bar{t}$ ．
- (3) 资料显示，我国 6 周岁以上居民的日均家务劳动时长约为 1.28h，淇淇发现 $\bar{t}$ 与之相比有明显差异，请结合统计知识分析原因．（写出一条即可）

21. 在学习了圆的相关知识后，同学们设计并开展了一项综合实践活动，下面是一个小组尚未完成的活动报告.

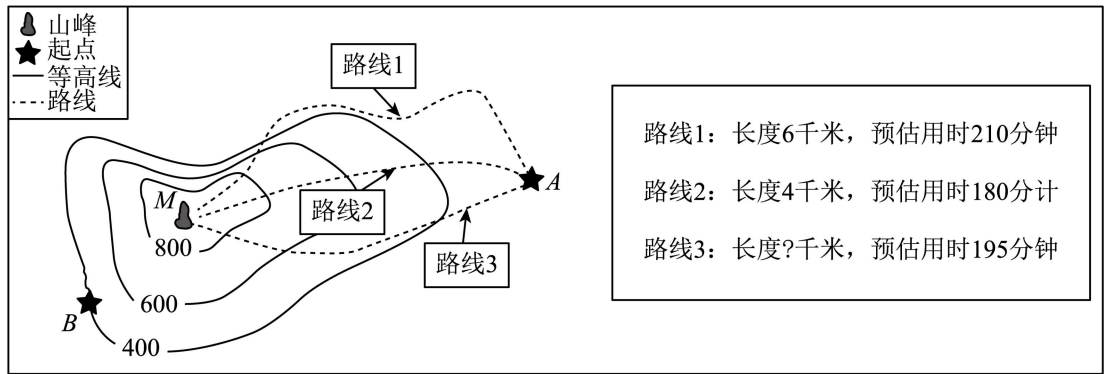
主题	求生活中的圆弧长		
研究内容	本次活动选取学校的铅球场地，将场地的一部分抽象为扇形 OPQ（如图 1 所示），已知扇形 OPQ 所在圆的半径 $OM \perp PQ$ 于点 N，$OP \approx 10.00\text{m}$，用不同的方案分别求 $\widehat{PQ}$ 的长 l. 图1		
工具	软尺（长度足够）、测角仪（可测量角度的大小）等		
研究方案与实践成果	方案一	方案二	方案三
	用软尺直接测量 $\widehat{PQ}$ 的长. 测量数据: 第一次 6.36m 第二次 6.32m	用测角仪测角，利用弧长公式计算 $\widehat{PQ}$ 的长. 测量数据: $\angle POQ \approx 36^\circ$	查阅文献，发现北宋沈括的《梦溪笔谈》中收录了近似计算圆弧长度的“会圆术”. 图 1 中，弧长 $l = PQ + \frac{MN^2}{OP}$. 测量数据: $PQ \approx 6.20\text{m}$ $MN \approx 0.50\text{m}$
反思应用	取两次测量结果的平均数，则 $l = 6.34\text{m}$.	利用弧长公式，	根据“会圆术”，

①方案一可通过_____的方法减少误差; ②我们可以利用上面的活动经验解决一些生活中的问题. 如图 2 所示, 公园里一座桥的主桥拱是圆弧形, 已知其跨度 AB 为 6m, 拱高 CD 为 1m, 虽然弧长 $\widehat{AB}$ 和圆心角 $\angle AEB$ 不方便测量, 但可以通过计算近似得出. 计算过程如下:	
--	---

请你帮助该小组完成活动报告, 具体如下:

- (1) 写出“反思应用”①中减少误差的方法; (写出一种方法即可)
- (2) 分别利用方案二 (结果保留 π) 和方案三计算 $\widehat{PQ}$ 的长 l ;
- (3) 求图 2 中弧长 $\widehat{AB}$ 和圆心角 $\angle AEB$. (π 取 3.1)

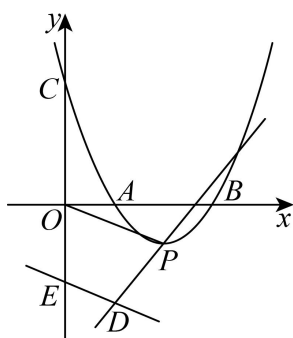
22. 某登山爱好者根据经验, 总结出一个预估自己登山用时 t (分钟) 的模型: $t = t_1 + t_2$. 其中, $t_1 = kx$ (k 为常数), x (千米) 表示登山路线的长度; $t_2 = 150h$, h (千米) 表示山顶与起点海拔高度差. 从 A 出发到山顶 M 的路线及相关数据如图所示. (说明: 本题中模型已简化, 且不计登山过程中休息和必要的预留时间)



- (1) ①求 k , h 的值;
- ②计算路线 3 的长度.
- (2) 已知山顶 M 的海拔高度为 1000 米, B 在图所示的一条等高线上, 等高线上标注的数字表示其海拔高度 (单位: 米). 若该登山爱好者从 B 出发到山顶 M 的路线长度为 3 千米, 根据本题模型, 求该登山爱好

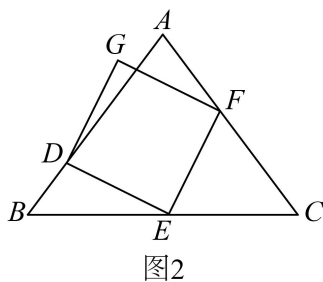
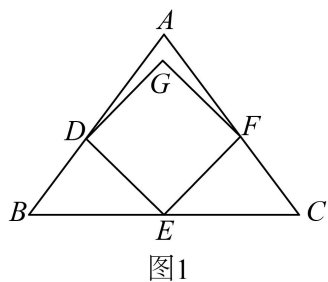
者登上山顶 M 的预估用时.

23. 如图, 二次函数 $y = (x-t)(x-3t)$ (其中 $t > 0$) 的图象与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左侧), 与 y 轴交于点 C , 顶点为 P . 将点 B 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到点 D .



- (1) 若 $t = 1$, 求直线 PD 的函数表达式, 并判断点 C 关于二次函数图象对称轴的对称点 C' 是否在直线 PD 上;
- (2) 当 $3 \leq x \leq 6$ 时, 二次函数的最大值为 9, 求 t 的值;
- (3) 连接 OP , 当点 D 不在直线 OP 上时, 过点 D 作直线 $DE \parallel OP$ 交 y 轴于点 $E(0, m)$, 请直接写出 m 的最小值.

24. 如图 1 和图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 10$, $BC = 12$, 正方形 $DEFG$ 的顶点 D, E, F 分别在 $\triangle ABC$ 的三边 AB, BC, CA 上. 当点 D 从点 B 出发沿 BA 向点 A 移动时, 点 E, F 随之分别在 BC, CA 上移动 (正方形 $DEFG$ 的大小发生变化), 当点 F 与点 C 重合时, 移动停止.



- (1) $\tan \angle ABC =$ _____.
- (2) 如图 1, 当 $\angle BED = 45^\circ$ 时, 求证: $BE = CE$.
- (3) ①如图 2, 当 $BD = \frac{20}{7}$ 时, 求 BE 的长;
- ②当 $BE = \frac{40}{7}$ 时, 直接写出正方形 $DEFG$ 的边长.
- (4) 在移动过程中, 每当点 G 移动 1 个单位长度时, 点 E 均移动 d 个单位长度, 直接写出 d 的值.