

2025 学年第二学期九年级学情调查

数学

考生须知：

1. 本试卷分试题卷和答题卡两部分，考试时间 120 分钟，满分 120 分；
2. 答题前，请在答题卡的密封区内填写姓名和准考证号；
3. 不能使用计算器；考试结束后，试题卷和答题卡一并上交；
4. 所有答案都必须做在答题卡规定的位置上，注意试题序号和答题序号相对应。

试题卷

一、选择题：本大题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2026 的相反数是 ()

- A. -2026 B. 2026 C. $-\frac{1}{2026}$ D. $\frac{1}{2026}$

2. 2026 年是“十五五”开局之年，浙江省级重点项目年度计划投资达 1100000000000 元，精准投向交通强省、能源转型等核心领域。将数据“1100000000000”用科学记数法表示为 ()

- A. 1.1×10^{11} B. 1.1×10^{12} C. 11×10^{11} D. 0.11×10^{13}

3. 某正方体的每个面上都有一个汉字，如图是它的一种展开图，在原正方体中，与“城”字所在面相对的面上的汉字是 ()

- A. 美 B. 好 C. 教 D. 育



第 3 题图

4. 下列整式运算，计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$ C. $(a^4)^2 = a^8$ D. $(-2a)^3 = -6a^3$

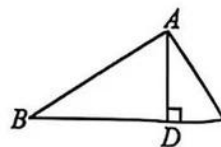
5. 已知点 $P(-1, 5)$ ，将点 P 向右平移 4 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度后得到点 P' 。

若点 P' 的坐标为 $(m, 3)$ ，则 m 的值为 ()

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

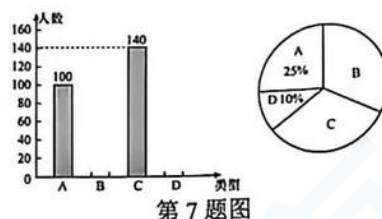
6. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的高， $AB=4$ ， $\angle BAD=60^\circ$ ， $\tan \angle CAD = \frac{1}{2}$ ，则 BC 的长为 ()

- A. $\sqrt{3}+1$ B. $2\sqrt{3}+2$ C. $2\sqrt{3}+1$ D. $\sqrt{3}+4$



第 6 题图

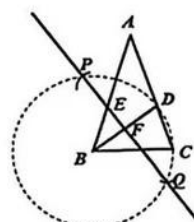
7.杭州某中学为传承宋韵文化,开展(A.宋词诵读,B.书法篆刻,C.宋韵剪纸,D.陶艺制作)四个类型的文化体验活动,从全校学生中随机抽取部分学生进行“最喜欢的活动类型”抽样调查,并根据调查结果绘制了如下两幅不完整的统计图.下列说法正确的是()



- A. 本次抽样调查的样本容量为 500
- B. C 类活动所对应的扇形圆心角度数为 126°
- C. 选择 D 类活动的学生人数为 50 人
- D. 若该校共有初中学生 1200 人,则该校选择 B 类活动的学生大约有 320 人

8.关于反比例函数 $y = \frac{2m-3}{x}$, 下列说法错误的是()

- A. 若函数图象分布在第二、四象限, 则 $m < \frac{3}{2}$
- B. 若点 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 在函数图象上, 且 $x_1 < x_2 < 0$, 则 $y_1 < y_2$
- C. 若 $m > 2$, 则当 $1 \leq x \leq 3$ 时, y 的最大值为 $2m-3$
- D. 若函数图象上有两点 $A(a, b)$ 、 $B(c, d)$, 满足 $a < 0 < c$ 且 $b > d$, 则 $m < \frac{3}{2}$



9.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=36^\circ$,按以下步骤作图:

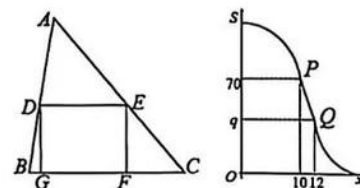
- ①以点 B 为圆心, BC 长为半径画 $\odot B$, 交 AC 于 D 点, 连接 BD ;
- ②以点 D 为圆心, BD 长为半径画弧, 与 $\odot B$ 交于点 P 、 Q , 作直线 PQ , 交 AB 于 E 点, 交 BD 于 F 点.

第 9 题图

则下列说法正确的是()

- A. DE 平分 $\angle ADB$
- B. $AD=AE$
- C. $\angle BED=2\angle BAC$
- D. $S_{\triangle AED}=2S_{\triangle BED}$

10.如图(1),在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=45^\circ$,矩形 $DEFG$ 内嵌于 $\triangle ABC$. 顶点 F , G 在 BC 边上, 点 D 在 AB 边上, 点 E 在 AC 边上. 当矩形 $DEFG$ 以每秒 1 个单位长度的速度沿射线 GC 匀速运动(当 G 点与



第 10 题图 (1)

第 10 题图 (2)

C 点重合时停止运动). 设运动时间为 x 秒, 矩形 $DEFG$ 与 $\triangle ABC$ 重叠部分的面积为 S . 如图

(2) 为 S 关于 x 的函数图象, 且经过点 $P(10, 70)$, $Q(12, q)$. 下列选项正确的是()

- A. $FG=10$
- B. 重叠部分面积的最大值为 140
- C. $q=50$
- D. 点 $(14, 58)$ 在函数图象上

二、填空题：本大题有 6 小题，每题 3 分，共 18 分.

11. $|-5| - \sqrt[3]{8} = \underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

12. 不等式组 $\begin{cases} \frac{x}{2} + 1 \geq 0 \\ 1 - x > 0 \end{cases}$ 的解集是 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

13. 因式分解 $xy^2 - 4x = \underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

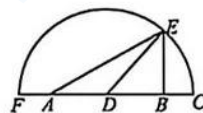
14. 一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球，把它们分别标号为 1, 2, 3, 4，随机取出一个小球后不放回，再随机取出一个小球，则两次取出的小球标号的和等于 4 的概率是 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

15. 古希腊数学家欧几里得在《几何原本》中，利用尺规构造的方法求解一元二次方程，深刻影响了数学的发展. 对于形如 $x^2 + px = q$ ($p > 0, q > 0$) 的方程，采用如下构造步骤：如图，

① 作线段 $AB = p$ ，取 AB 的中点 D ，则 $DB = \frac{p}{2}$ ；

② 过 B 点作 $BE \perp AB$ ，使得 $BE^2 = q$ ；

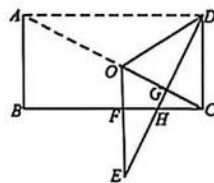
③ 以 D 为圆心、 DE 的长为半径作圆，交直线 AB 于 C, F 两点. 该方程的



第 15 题图

正根为图中线段 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

16. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 O 是对角线 AC 上一点，连接 OD ，将 $\triangle AOD$ 沿 OD 翻折，得到 $\triangle EOD$. OE 交 BC 于 F 点， ED 交 AC 于 G 点，交 BC 于 H 点，且 $ED \perp AC$.



第 16 题图

(1) 若 $OG = OF = 1$ ，则 $DG = \underline{\quad\blacktriangle\quad}$.

(2) 若 $\frac{OG}{OF} = k$ ，则四边形 $OFHG$ 与 $\triangle GHC$ 的面积比为 $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$ (用含 k 的代数式表示).

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

17. (本小题满分 8 分) 化简求值： $(x+2)(x-2) - x(x-1) + 2x$ ，其中 $x=2$.

18. (本小题满分 8 分) 以下是小程同学解一元一次方程的解题过程，请认真阅读并完成任

务：解方程： $\frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3} = 1$.

小程的解题过程：解：步骤①：去分母，得 $3(x+1) - 2(2x-1) = 1$

步骤②：去括号，得 $3x + 3 - 4x - 2 = 1$

步骤③：移项，得 $3x - 4x = 1 - 3 + 2$

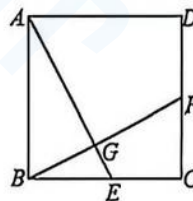
步骤④：合并同类项，得 $-x = 0$

步骤⑤：系数化为 1，得 $x = 0$

(1) 小程的解题过程从第 步开始出现错误，错误原因是 ：

(2) 请写出该一元一次方程正确的解答过程。

19. (本小题满分 8 分) 如图，某手工兴趣小组在正方形纸板 $ABCD$ 上裁剪十字形装饰纸板，设计了正方形“十字架”结构：在 BC 上取一点 E ，连接 AE ，过点 B 作 $BF \perp AE$ ，交 AE 于点 G ，交 CD 于点 F 。



第 19 题图

(1) 请写出 $\triangle ABE \cong \triangle BCF$ 的证明过程。

(2) 若正方形纸板的边长 $AB=4$ ，且 E 为 BC 的中点，求线段 GF 的长。

20. (本小题满分 8 分) 2026 年，杭州某中学开展“最美杭州”文明实践，调查初三年级学生参与“西湖先锋”社区公益、西湖景区文明引导等志愿服务的次数，随机抽取了该年级部分学生进行调查，得到如下不完整的频数分布表：

志愿服务次数	1 次	2 次	3 次	4 次	5 次	6 次
频数 (人数)	2	5	a	8	b	8

已知以下信息：

① 参与志愿服务次数为 2 次的学生，占本次抽取总人数的 10%；

② 参与志愿服务次数为 3 次的学生，占本次抽取总人数的 20%。

请根据以上信息，解答下列问题：

(1) 表格中的 $a = \underline{\quad}$ ， $b = \underline{\quad}$ ；

(2) 求本次调查中，学生参与志愿服务次数的众数和中位数；

(3) 若该校初三年级共有 450 名学生，据调查结果，估计该校初三年级本学期志愿服务次数不低于 4 次的学生总人数，为学校后续组织志愿者活动提供人数参考。

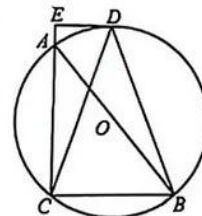
21. (本小题满分 8 分) 一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$, 当 $p \leq x \leq q$ 时, 记该函数在区间 $[p, q]$ 上的最小值与最大值的和为 $F(p, q)$.

如一次函数 $y=x+1$, 当 $2 \leq x \leq 5$ 时, $F(2, 5) = (2+1) + (5+1) = 9$

(1) 若一次函数 $y=kx+b$ 满足 $F(1, 3)=10$, $F(2, 4)=14$, 求 k 和 b 的值;

(2) 已知一次函数的图象经过点 $(2, 4)$, 且 $F(m, m+2)=8$, 证明: $m=1$.

22. (本小题满分 10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 D 为 $\odot O$ 上一点, 且 $DC=DB$. DE 与 $\odot O$ 相切于点 D , DE 交 CA 的延长线于点 E .

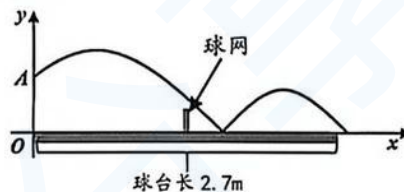


第 22 题图

(1) 求证: $DE \perp CE$;

(2) 若 $\angle ACD=30^\circ$, $CB=4$, 求四边形 $DECB$ 的面积.

23. (本小题满分 10 分) 某校乒乓球社团用智能发球机开展训练, 并用二次函数模型分析乒乓球的飞行轨迹。如图, 以发球机出球口 A 在球台水平面的垂直投影 O 为坐标原点, 球台长度方向为 x 轴, 竖直向上为 y 轴建立平面直角坐标系。已知标准乒乓球台总长 2.7m, 球网位于球台正中间, 球网高 0.15m, 球网与原点 O 的水平距离为 1.35m。发球机出球口 A 在 y 轴上, 乒乓球的飞行轨迹为开口向下的抛物线; 当 $OA=0.4\text{m}$ 时, 球的飞行轨迹最高点与出球口 A 的水平距离为 0.5m, 距离球台水平面的高度为 0.45m。

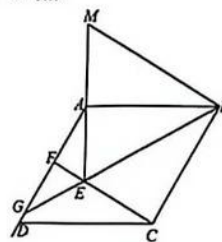


第 23 题图

- (1) 求乒乓球飞行轨迹对应的抛物线的函数表达式;
- (2) 请通过计算判断, 乒乓球此次飞行能否顺利越过球网;
- (3) 乒乓球首次落台面后立即弹起, 弹起后的轨迹与原抛物线形状完全相同, 且弹起轨迹的最高点距离球台水平面的高度为 0.2m。若最佳击球高度为 0.15m, 运动员想抢先台内击球 (球弹起后第一次达到最佳击球高度), 求此时击球点与原点 O 的水平距离。

24. (本小题满分 12 分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ADC=60^\circ$, 点 E 为菱形 $ABCD$ 内部一点, 将 $\triangle BCE$ 绕 B 点顺时针旋转 60° , 使边 BC 与 AB 重合, 得到 $\triangle BAM$, 且点 M 、 A 、 E 在同一直线上。延长 BE 交射线 AD 于 G 点, 延长 CE 交射线 AD 于 F 点。

- (1) 求 $\angle FEG$ 的度数。
- (2) 若 $FE=2$, $EC=4$, 求 AF 的长。
- (3) 当 E 在内部运动时, 求 $\frac{FG+FD}{AF}$ 的最小值。



第 24 题图