

2025 学年第二学期期中质量检测

七年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟 满分 100 分)

考生注意: 请将所有答案写在答题纸上, 写在试卷上不计分

一、单选题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分)

1. 如果 $x > y$, 那么下列各式中错误的是 ()

A. $1+x > 1+y$

B. $1-x > 1-y$

C. $-5x < -5y$

D. $2x > 2y$

2. 下列二次根式中, 是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{32}$

B. $\sqrt{ab^2}$

C. $\sqrt{27x}$

D. $\sqrt{2a}$

3. 已知三角形两边的长分别是 4 和 9, 则此三角形第三边的长可以是 ()

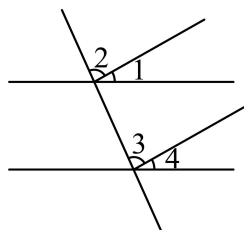
A. 4

B. 5

C. 10

D. 15

4. 如图, 四位同学根据所学数学知识在找同位角, 其中正确的是 ()



A. $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是同位角

B. $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同位角

C. $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是同位角

D. $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同位角

5. 给定三角形的三个元素, 所画出的三角形的形状和大小不能完全确定的是 ()

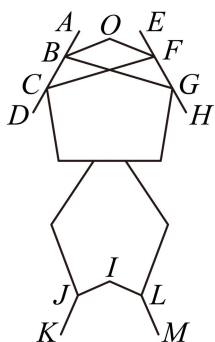
A. $AB = 4\text{cm}$, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 30^\circ$

B. $AB = 4\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$

C. $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$

D. $AB = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$

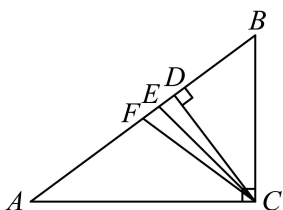
6. 哪吒在面对困难和挑战时, 始终展现出无畏的勇气. 如图是根据哪吒照片抽象出的一幅直观图. 已知点 O 为 $\angle ABG$ 与 $\angle EFC$ 的角平分线的交点, $IJ \parallel OB$, $IL \parallel OF$, 若 $\angle DCF + \angle HGB = \theta$, 则 $\angle I =$ ().



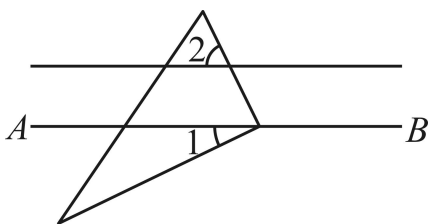
- A. $\frac{\theta}{2}$ B. $\frac{\theta}{2} - 90^\circ$ C. $\theta - 180^\circ$ D. $360^\circ - \theta$

二、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，共 24 分）

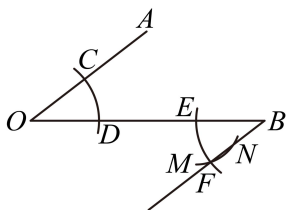
7. “3 与 x 的和不大于一”用不等式可表示为_____.
8. 若式子 $\sqrt{2x+1}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围为_____.
9. 已知：如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， CD 、 CF 分别是斜边 AB 上的高和中线， CE 是 $\angle ACB$ 的平分线， $BD = 3$ ， $BC = 5$ ， $CD = 4$ ，则点 B 到直线 CD 的距离为_____.



10. 如图，将三角板的直角顶点放在两条平行线中的直线 AB 上，若 $\angle 1 = 26^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为_____.



11. 现有直线 OA 和直线外一点 B ，如图是小明同学利用“过直线外一点作已知直线的平行线”的作图痕迹，请问该同学这样作平行线依据的判定定理是：_____.

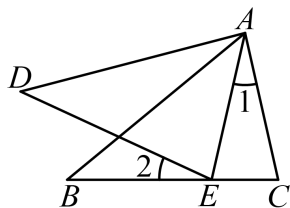


12. 化简： $\frac{\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} =$ _____.

13. 不等式 $x+3 < \sqrt{2}x$ 的解集是_____.

14. 不等式组 $\begin{cases} \frac{2x+1}{3} > \frac{x}{2} \\ 4x < 3x+2 \end{cases}$ 解集是_____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 中, E 在 BC 边上, $AD = AB, AE = AC, DE = BC$, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, $\angle B = 40^\circ$ 则 $\angle 2$ 的度数为_____.

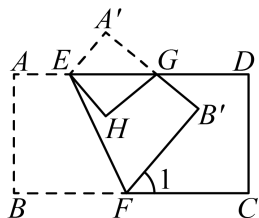


16. 任何实数 m , 可用 $[m]$ 表示不超过 m 的最大整数, 如 $[5] = 5$, $[\pi] = 2$, 现对 35 进行如下操作:

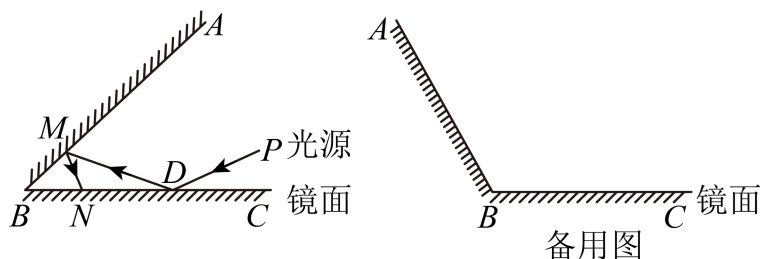
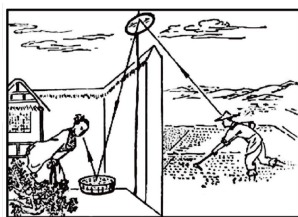
35 $\xrightarrow{\text{第一次}} [\sqrt{35}] = 5 \xrightarrow{\text{第二次}[\sqrt{5}]} = 2 \xrightarrow{\text{第二次}[\sqrt{2}]} = 1$, 这样对 35 只需进行 3 次操作后变为 1. 那么对 520 需进行_____

次操作后变为 1.

17. 如图, 将长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后, 点 A , B 分别落在 A' , B' 的位置, 再沿 AD 边将 $\angle A'$ 折叠到 $\angle H$ 处, 已知 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle FEH =$ _____.



18. 汉代初期《淮南万毕术》记载了我国古代学者在科学领域的成就. 如图是古人利用光的反射定律改变光路的方法. 在综合实践课上, 小明固定镜面 BC , 将镜面 BA 绕点 B 逆时针转动 ($30^\circ < \angle ABC < 180^\circ$), 在光源 P 处发出的一束光射到水平镜面 BC 后沿 DM 反射到镜面 AB 上, 随后沿 MN 反射出去. 已知 $\angle PDC = 28^\circ$, 当反射光线 MN 所在直线与镜面 BC 所在直线的夹角为 60° 时, $\angle ABC =$ _____度



三、简答题（本大题共 3 题，每题 6 分，共 18 分）

19. 计算: $\sqrt{12} + \sqrt{27} + (\sqrt{3} - 1)^0 + |2 - \sqrt{3}|$

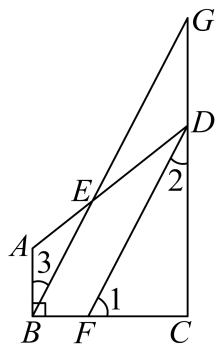
20. 化简: $2\sqrt{ab} - \frac{3b}{2}\sqrt{\frac{a}{b}} - \frac{2a}{3}\sqrt{\frac{b}{a}} (a > 0, b > 0)$

21. 化简: $\frac{2}{b}\sqrt{ab^5c^3} \cdot \left(-\frac{3}{2}\sqrt{a^3b}\right) \div \left(3\sqrt{\frac{b}{ac}}\right) (a > 0, b > 0, c > 0)$

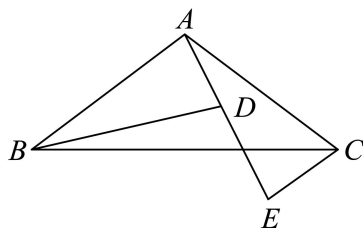
四、解答题（本大题共 5 题，22-23 每题 7 分，24 题 8 分，25 题 10 分，26 题 8 分，共 40 分）

22. 若关于 x 的方程 $\frac{x}{2} + \frac{6m-1}{3} = x + \frac{3m-1}{2}$ 的解大于 1 小于 3，求 m 的取值范围.

23. 如图，已知 $AB \perp BC$ ，垂足为 B ， $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ， $\angle 2 = \angle 3$. 证明: $BE \parallel DF$.



24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， A, D, E 三点在同一直线上， $\angle BAD = \angle ACE$ ， $\angle BAC = \angle ABD + \angle BAD$



(1) 求证: $\triangle BAD \cong \triangle ACE$;

(2) 猜想线段 BD ， CE ， DE 之间的数量关系并证明.

25. 如何将任意一个四边形剪开拼成一个三角形?

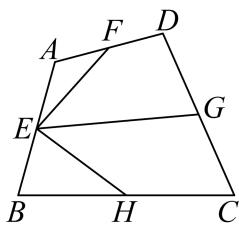


图1

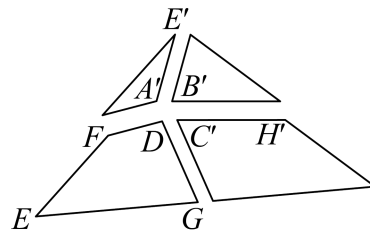


图2

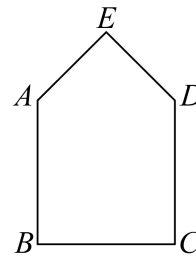


图3

(1) 操作：如图1，依次取四边形 $ABCD$ 四条边的中点 E 、 F 、 G 、 H ，连接 EF 、 EG 、 EH ，沿着 EF 、 EG 、 EH 把四边形剪开成 2 个三角形，2 个四边形；右上角的四边形 $EFDG$ 保持不动，把左上角的三角形绕点 F 旋转 180° ，把右下角的四边形绕点 G 旋转 180° ，把左下角三角形平移使得点 B 与点 D 重合。通过以上操作，得到的图形就是拼接之后形成的三角形。

通过以上操作，若拼得的三角形是三边长均为 2 的三角形，则 $EF = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 思考：以上操作中，如果 $\angle FEG = \angle BEH = 60^\circ$ ， $\angle AEF = 20^\circ$ ，则拼接之后形成的三角形的三个内角分别是 60° 、 $\underline{\hspace{2cm}}$ 、 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) 应用：以上操作引起了同学们极大的兴趣，大家尝试把五边形拼成三角形。小马虎仿照前面操作：把一边中点 O 和其余四边中点分别连起来，得到 2 个三角形、3 个四边形，通过旋转平移拼三角形，他（能，不能）拼成三角形。

(4) 小牛试着把特殊的五边形拼成一个特殊三角形；如图 3，五边形可以看作由一个正方形和等腰直角三角形（ $AE = ED$ ）重合一边组成的五边形；小牛取 DC 中点 F ，连接 BE ，通过分割、旋转三角形把五边形拼成了一个以 BE 为腰的等腰直角三角形。请参考小牛的做法，设计一个把图 3 拼成三角形的方法。（直接作图，不需要写做法）

26. 如图 1， ABC 中， $AB = AC$ ， $\angle ABC = \angle ACB$ ， D 、 E 分别在 AC 、 AB 上（ D 、 E 不与 A 重合）、 BD 、 CE 交于点 O 。

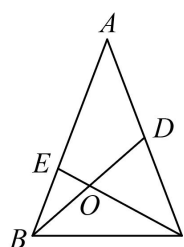


图1

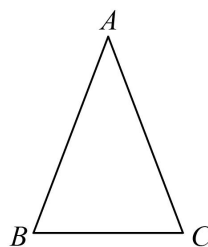


图2

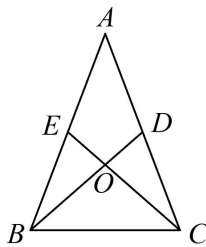
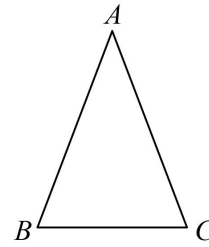


图3



备用图

(1) 若 $BD = CE$ ，则 BE 与 CD 一定相等吗？若不一定，在图 2 中举出反例，并简单说明（不写作法，保留痕迹）。

- (2) 如图 3, 若 $OD = OE$, 则 BO 与 OC 一定相等吗? 试用反证法给出证明.
- (3) 若 $\triangle BCE$ 中有两角相等, $\triangle COD$ 中有两角相等, $\triangle BCD$ 中有两角相等, 直接写出 $\angle ABC$ 度数、 $\angle BEC$ 度数和 $\angle BDC$ 度数之和.