

2024 学年第一学期八年级数学期中试卷

(时长: 100 分钟, 满分: 150 分)

一、选择题 (每题 4 分, 共 24 分)

1. 下列各式中, 与 $\sqrt{a+b}$ 互为有理化因式的是 ()

- A. $\sqrt{a-b}$ B. $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ C. $\sqrt{a+b}$ D. $\sqrt{a}+\sqrt{b}$

2. 下列二次根式中, 与 $\sqrt{8}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{24}$ B. $\sqrt{0.2}$ C. $\sqrt{\frac{3}{4}}$ D. $\sqrt{98}$

3. 下列方程中, 没有实数根的方程是 ()

- A. $x^2 - 2x + 1 = 0$ B. $x^2 + 4 = 0$ C. $3x^2 - 8 = 0$ D. $2x^2 + x - 1 = 0$

4. 如果关于 x 的方程 $k^2x^2 - (2k+1)x + 1 = 0$ 有实数根, 那么 k 的取值范围是 ()

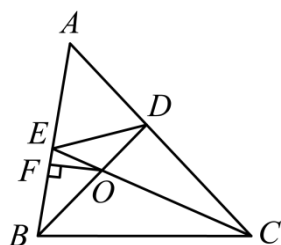
- A. $k \geq -\frac{1}{4}$ B. $k > -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ C. $k < -\frac{1}{4}$ D. $k \geq -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

5. 假设每一个参加宴会的人跟其他参会的人都握一次手, 在宴会结束时, 所有的参会者总共握手 28 次, 那么参会人士共有多少人? 设参会人士共有 x 人, 则可列方程为 ()

- A. $x(x-1) = 28$ B. $x(x+1) = 28$ C. $\frac{x(x-1)}{2} = 28$ D. $\frac{x(x+1)}{2} = 28$

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 60^\circ$ ($\angle ABC > \angle A$), 角平分线 BD , CE 交于点 O , $OF \perp AB$ 于点 F . 下列结论: ① $S_{\triangle BOC} : S_{\triangle BOE} = BC : BE$; ② $\angle EOF = \angle ABC - \angle A$; ③ $BE + CD = BC$;

④ $S_{\text{四边形}BEDC} = 2S_{\triangle BOC} + S_{\triangle EDO}$; 其中正确结论是 ()



- A. ①③④ B. ①②③④ C. ①②③ D. ①③

二、填空题 (每题 4 分, 共 48 分)

7. 若 $\frac{\sqrt{x-3}}{x^2+1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

8. 计算: $\sqrt{18} + \sqrt{8} =$ _____.

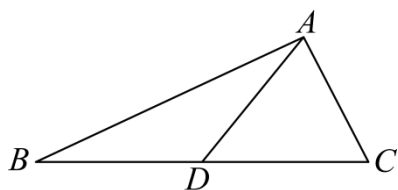
9. 化简: $\sqrt{x^2 - 4x + 4} (x > 2) =$ _____.

10. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 3x + m - 4 = 0$ 的一个实数根是 1, 那么 $m =$ _____.

11. 在实数范围内分解因式: $2x^2 - 5x + 1 =$ _____.

12. 不等式 $3x > 5 + \sqrt{2}x$ 的解集为 _____.

13. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的中线, 若 $AB = 5$, $AC = 3$, 则 AD 的取值范围为 _____.

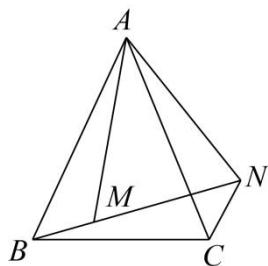


14. 某厂一月份的产值为 10 万元, 第一季度产值共为 33.1 万元, 且每个月的增长率相同, 若设该增长率为 x , 则根据题意, 可列方程: _____.

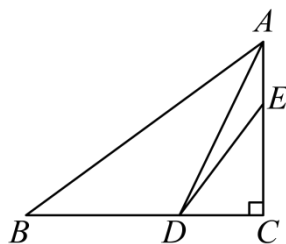
15. 定理“等角对等边”改为“如果..., 那么...”的是 _____.

16. 等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, DE 垂直平分 AB , 交 AC 所在的直线于点 E , 若 DE 与直线 AC 所夹的锐角是 40° , 则等腰三角形的顶角度数是 _____.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 M 在 $\triangle ABC$ 内, 将 $\triangle ABM$ 以点 A 为旋转中心进行旋转, 使点 B 与点 C 重合, 点 M 落在点 N 处, 若 $\angle MAN = 40^\circ$, 且 B, M, N 三点恰共线, 则 $\angle MNC =$ _____.



18. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , E 为线段 AC 上一点, 连接 DE , 且 $\angle B = \angle CED$. 若 $AB = 16$, $CE = 7$, 则 AE 的长为 _____.



三、简答题 (每小题 8 分, 共 48 分)

19. 计算

(1) 计算: $\sqrt{12} + \sqrt{0.5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$;

(2) 计算: $\frac{1}{3}\sqrt{45xy} \cdot 99\sqrt{\frac{y^2}{6x}} \div \left(\frac{2}{3}\sqrt{5x}\right)$.

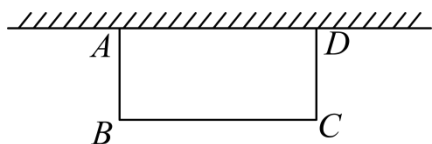
20. 解方程

(1) 解方程: $x^2 + x = 12$

(2) 用配方法解方程: $x^2 - 4x + 1 = 0$

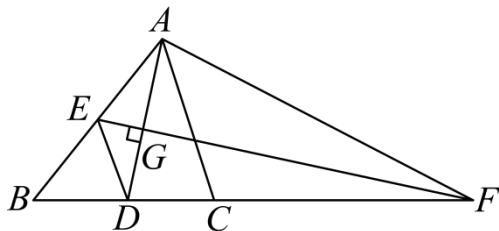
21. 先化简, 再求值, 已知 $x = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$, $y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$, 求代数式 $x^2 - 2xy + y^2$ 的值;

22. 某建筑工程队在工地一边靠墙处用 64 米长的铁栅栏围成一个长方形的临时仓库, 可利用墙长是 32 米, 铁栅栏只围三边, 围成的长方形面积是 510 平方米, 求按以上要求围成长方形的两条邻边的长.

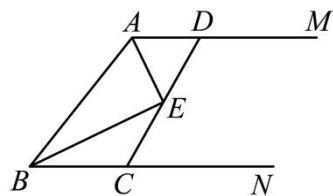


四、解答题 (第 23 题 8 分, 第 24 题 10 分, 第 25 题 12 分, 共 30 分)

23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, $DE \parallel AC$, $EF \perp AD$ 交 BC 延长线于 F . 求证: $\angle FAC = \angle B$.



24. 如图, $AM \parallel BN$, $\angle MAB$ 与 $\angle NBA$ 的平分线交于点 E , 过点 E 的直线交 AM 于 D , 交 BN 于 C , 求证:



(1) $DE = CE$;

(2) $AD + BC = AB$.

25. 在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 直线 MN 过点 A 且 $MN \parallel BC$, 以点 B 为一锐角顶点作 $\text{Rt}\triangle BDE$, 使 $\angle BDE = 90^\circ$, 且点 D 在直线 MN 上 (不与点 A 重合).

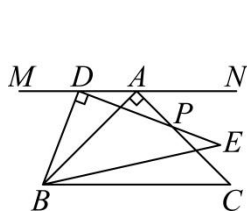


图1

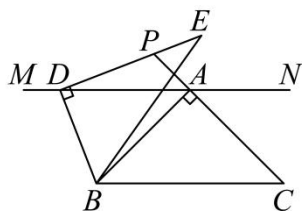


图2

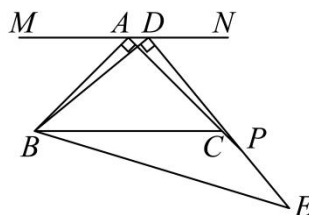


图3

- (1) 如图 1, DE 与 AC 交于点 P , 请证明: $BD = DP$;
- (2) 在图 2 中, DE 与 CA 的延长线交于点 P , $BD = DP$ 是否成立? 如果成立, 请加以证明; 如果不成立, 请说明理由;
- (3) 在图 3 中, DE 与 AC 的延长线交于点 P , BD 与 DP 是否相等? 如果相等, 请加以证明; 如果不相等, 请说明理由.