

2021~2022 学年度第一学期期末考试试卷

八年级数学

(考试时间: 100 分钟 总分: 100 分)

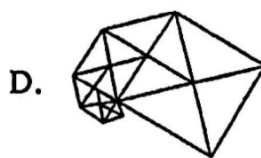
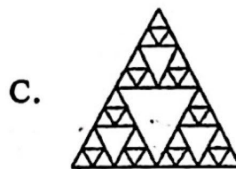
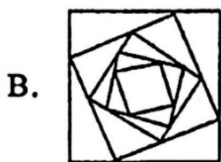
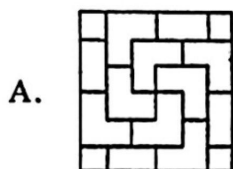
注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分为 100 分, 考试时间为 100 分钟。考试结束后, 请将答题卡交回。
2. 答题前, 请务必将自己的姓名、考试号用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔填写在答题卡上指定的位置。
3. 答案必须按要求填涂、书写在答题卡上, 在试卷、草稿纸上答题一律无效。

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 下列图形中, 是轴对称图形的是



2. 某种口罩熔喷布厚度约为 0.000136 米, 将 0.000136 用科学记数法表示应为

- A. 0.136×10^{-3} B. 1.36×10^{-3} C. 1.36×10^{-4} D. 13.6×10^{-5}

3. 下列二次根式中, 最简二次根式是

- A. $\sqrt{27}$ B. $\sqrt{m^3 n^2}$ C. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ D. $\sqrt{6}$

4. 下列计算错误的是

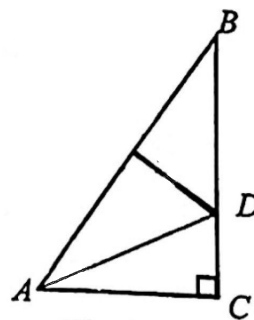
- A. $a^3 b \cdot ab^2 = a^4 b^3$ B. $x^8 \div x^4 = x^2$
C. $(-2mn^3)^2 = 4m^2 n^6$ D. $-2a^2 \cdot a^3 = -2a^5$

5. 等腰三角形的一个内角是 100° , 则它的一个底角的度数是

- A. 40° B. 80°
C. 40° 或 80° D. 40° 或 100°

6. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, 交 BC 于点 D , 若 $AB = 8$, $\triangle ABD$ 的面积为 16, 则 CD 的长为

- A. 2 B. 4
C. 6 D. 8



(第 6 题)

7. 已知点 $A(m+2, 3)$ 与点 $B(-4, n)$ 关于 y 轴对称, 则 $m+n$ 的值为

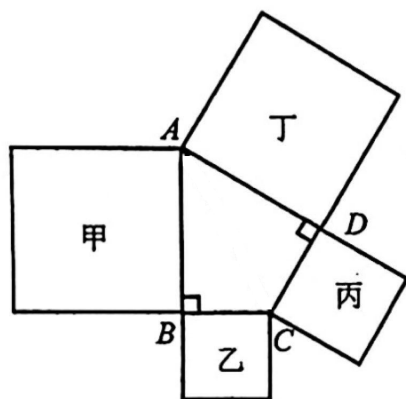
- A. 5 B. -1 C. -3 D. -9

8. 若 $x+4=2y$, 则代数式 $x^2-4xy+4y^2$ 的值为

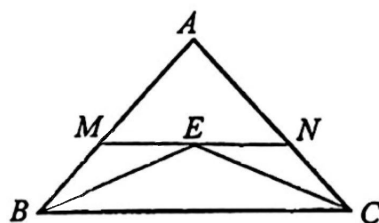
- A. 6 B. 8 C. 12 D. 16

9. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, 分别以 AB, BC, CD, DA 为一边向外作正方形甲、乙、丙、丁, 若用 $S_{\text{甲}}, S_{\text{乙}}, S_{\text{丙}}, S_{\text{丁}}$ 来表示它们的面积, 那么下列结论正确的是

- A. $S_{\text{甲}} = S_{\text{丁}}$ B. $S_{\text{乙}} = S_{\text{丙}}$
C. $S_{\text{甲}} - S_{\text{乙}} = S_{\text{丁}} - S_{\text{丙}}$ D. $S_{\text{甲}} + S_{\text{乙}} = S_{\text{丙}} + S_{\text{丁}}$



(第9题)



(第14题)

10. 已知 $\sqrt{25-x^2} - \sqrt{15-x^2} = 2$, 则 $\sqrt{25-x^2} + \sqrt{15-x^2}$ 的值为

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分. 不需写出解答过程, 请把最终结果直接填写在答题卡相应位置上)

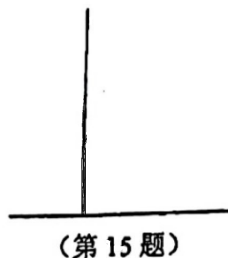
11. 若 $\sqrt{2x-1}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ▲.

12. 计算: $\sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) =$ ▲

13. 分解因式: $a^3 - a =$ ▲

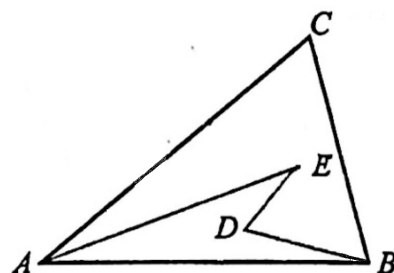
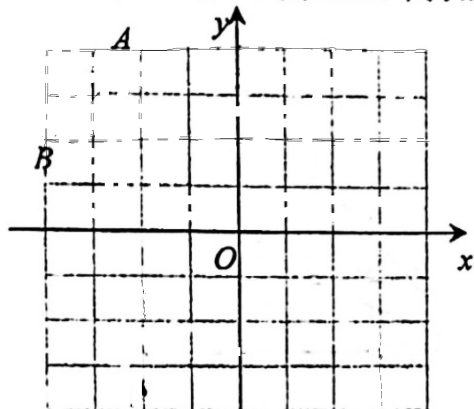
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 3$, $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线交于点 E , 过点 E 作 $EM \parallel BC$ 分别交 AB, AC 于 M, N , 则 $\triangle AMN$ 的周长为 ▲

15. 《九章算术》中记载：今有立木，系索其末，委地三尺，引索却行，去本八尺而索尽。问索长几何。译文：今有一竖直着的木柱，在木柱的上端系有绳索，绳索从木柱的上端顺木柱下垂后堆在地面的部分有三尺（绳索比木柱长3尺），牵着绳索退行，在距木柱底部8尺处时而绳索用尽。求绳长是多少。设绳索长为 x 尺，则根据题意可列方程为_____▲_____



16. 关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x+1} = -1$ 的解是负数，则 m 的取值范围是_____▲_____

17. 如图所示，在平面直角坐标系中 $A(-2, 4)$ ， $B(-4, 2)$ 。在 y 轴找一点 P ，使得 $\triangle ABP$ 的周长最小，则 $\triangle ABP$ 周长最小值为_____▲_____



18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D, E 是 $\triangle ABC$ 内的两点， AE 平分 $\angle BAC$ ， $\angle D = \angle DBC = 60^\circ$ ，若 $BD=6$ cm， $DE=4$ cm，则 BC 的长是_____▲_____ cm.

三、解答题（本大题共8小题，共64分。请在答题卡指定区域内作答，解答时写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19. （本小题满分5分）

计算： $(\sqrt{3}-1)^0 + (\frac{1}{3})^{-1} + \sqrt{4}$.

20. （本小题满分5分）

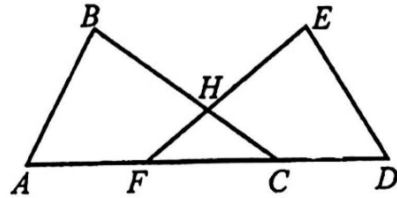
计算： $(3a+b)^2 - (a+b)(a-b)$.

21. (本小题满分 8 分)

如图, 点 A, F, C, D 在同一条直线上, $AF=DC$, $AB=DE$, $\angle A=\angle D$, BC 与 EF 交于点 H .

求证: (1) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;

(2) $FH=CH$.



(第 21 题)

22. (本小题满分 8 分)

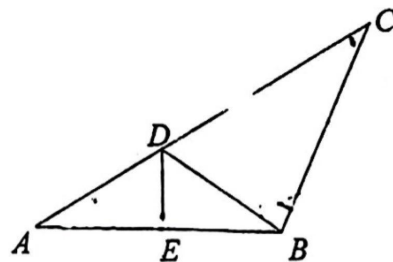
先化简, 再求值: $(x+2+\frac{3}{x-2}) \div \frac{1+2x+x^2}{x \cdot 2}$, 其中 $x=4$.

23. (本小题满分 8 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$, $\angle ABC=120^\circ$, AB 的垂直平分线 DE 交 AC 于点 D , 连接 BD .

(1) 求证 $BD \perp BC$;

(2) 若 $AC=12$, 求 DB 的长.



(第 23 题)

24. (本小题满分 8 分)

在 2021 年南通市老旧小区综合改造工程中, 崇川区某街道“雨污分流管网改造”项目需要铺设一条长 1080 米的管道, 由于天气等各种条件限制, 实际施工时, 平均每天铺设管道的长度比原计划减少 10%, 结果推迟 3 天完成. 求原计划每天铺设管道的长度.

25. (本小题满分 11 分)

(阅读材料)

我们知道, 任意一个正整数 n 都可以进行这样的分解: $n=p \times q$ (p, q 是正整数, 且 $p \leq q$). 在 n 的所有这种分解中, 如果 p, q 两因数之差的绝对值最小, 我们就称 $p \times q$ 是 n 的最佳分解, 并规定当 $p \times q$ 是 n 的最佳分解时, $F(n) = \frac{p}{q}$.

例如: 18 可以分解成 1×18 , 2×9 或 3×6 , 因为 $18-1 > 9-2 > 6-3$, 所以

3×6 是 18 的最佳分解, 从而 $F(18) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

(探索规律)

(1) $F(15) = \underline{\quad \triangle \quad}$, $F(24) = \underline{\quad \triangle \quad}$, ...;

(2) $F(4) = 1$, $F(9) = 1$, $F(25) = \underline{\quad \triangle \quad}$, ...,

猜想: $F(x^2) = \underline{\quad \triangle \quad}$ (x 是正整数).

(应用规律)

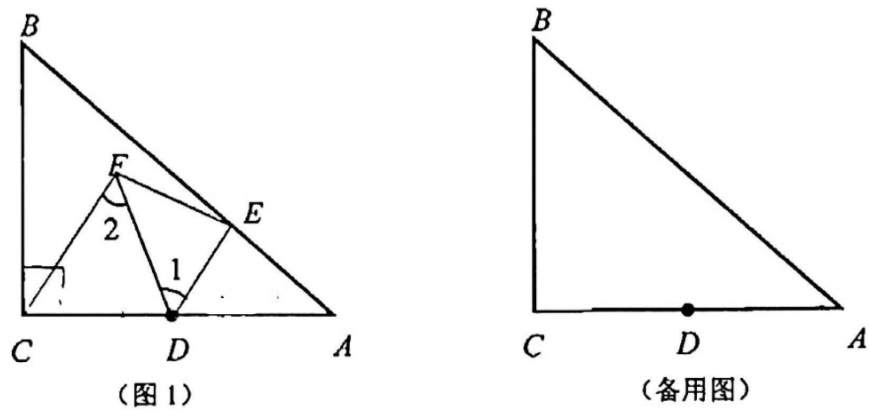
(3) 若 $F(x^2 + x) = \frac{8}{9}$, 且 x 是正整数, 求 x 的值;

(4) 若 $F(x^2 - 11) = 1$, 请直接写出 x 的值.

26. (本小题满分 11 分)

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=40^\circ$, D 为 AC 的中点, E 为边 AB 上一动点, 连接 DE , 将 $\triangle ADE$ 沿 DE 翻折, 点 A 落在 AC 上方点 F 处, 连接 EF , CF .

- (1) 判断 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是否相等并说明理由;
- (2) 若 $\triangle DEF$ 与以点 C, D, F 为顶点的三角形全等, 求出 $\angle ADE$ 的度数;
- (3) 翻折后, 当 $\triangle DEF$ 和 $\triangle ABC$ 的重叠部分为等腰三角形时, 直接写出 $\angle ADE$ 的度数.



(第 26 题)