

上海市闵行区七宝中学附属鑫都实验中学 2025-2026 学年八年级上学
期 12 月月考数学试卷

一、选择题 (本题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. 下列各数中, 是无理数的是 ()

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

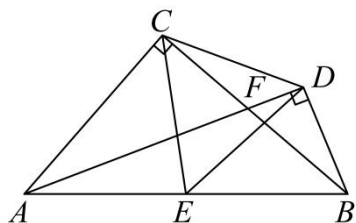
2. 下列各式中, 与 $\sqrt{5}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{75}$ B. $\sqrt{25}$ C. $\sqrt{0.5}$ D. $5\sqrt{5}$

3. 一个正方形的面积是 5, 估计它的边长大小在 ()

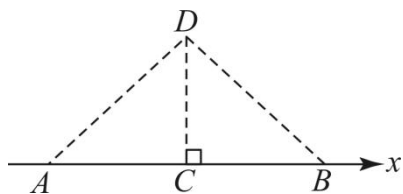
- A. 2 与 3 之间 B. 3 与 4 之间 C. 4 与 5 之间 D. 5 与 6 之间

4. 如图, $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$, E 为 AB 的中点, $\angle CDE = 56^\circ$, 则 $\angle DCE$ 的度数是 ()



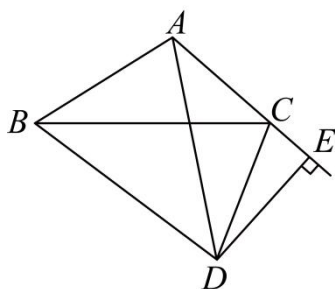
- A. 56° B. 62° C. 63° D. 68°

5. 如图, 长为 16cm 的橡皮筋放置在 x 轴上, 固定两端 A 和 B , 然后把中点 C 向上拉升 6cm 至 D 点, 则橡皮筋被拉长了 ()



- A. 6cm B. 5cm C. 4cm D. 2cm

6. 如图, CD 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle BCE$ 的平分线, $DA = DB$, $DE \perp AC$, 垂足为 E . 若 $BC = 10$, $AC = 4$, 则 CE 的长为 ()



- A. 1.5 B. 2 C. 2.5 D. 3

二、填空题 (本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

7. 25 的算术平方根是 _____.

8. 设 x 是实数, 当 x 满足_____时, $\sqrt{x-1}$ 有意义.

9. 分母有理化: $\frac{1}{\sqrt{2}} =$ _____.

10. 已知 $a > 0$, 化简: $\sqrt{a^2 b} =$ _____.

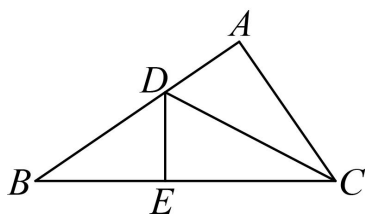
11. 关于 x 的方程 $x^2 - x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 k 的取值范围是_____.

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

13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A - \angle B = 30^\circ$, 则 $\angle A =$ _____.

14. 已知一个直角三角形斜边上的中线长为 2cm, 则它的斜边长为_____ cm.

15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, 点 D 在边 AB 上, $DE \perp BC$, 垂足为点 E , $AD = DE$, $\angle B = 32^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的度数为_____.

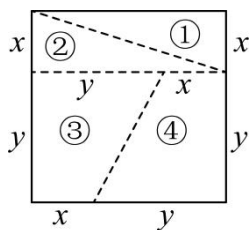


16. 如果 m , n 是方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两根, 那么 $m^2 n + mn^2$ 的值为_____.

17. 如果一个三角形一边上的高等于这边的一半, 我们称这样的三角形为“和谐三角形”. 已知斜边为 5 的 $\text{Rt}\triangle ABC$ 是“和谐三角形”, 那么这个三角形的面积是_____.

18. 如图, 将正方形沿图中虚线 (其中 $x < y$) 剪成①②③④四块图形, 用这四块图形恰能拼成一个矩形 (非

正方形), 则 $\frac{x}{y}$ 的值为_____.



三、简答题（本大题共 5 题，19、20、21、22 题各 7 分，23 题 8 分，共 36 分）

19. 计算: $\sqrt[3]{-64} + \sqrt{(-4)^2} + |2 - \sqrt{5}|$.

20. 计算: $\frac{2}{3}\sqrt{9x} - 2x\sqrt{\frac{1}{x}} + 6\sqrt{\frac{x}{4}}$

21. 解方程: $2(x-3)^2 + x = 3$.

22. 解方程: $x^2 + 4x - 3 = 0$.

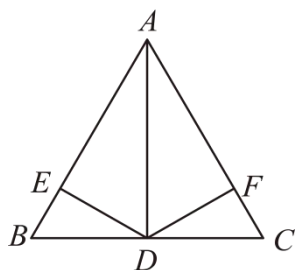
23. 已知关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 .

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 当 $x_1^2 + x_2^2 = -6x_1x_2 + 3$ 时, 求 m 的值.

四、解答题（本大题共 3 题，24 题 6 分，25 题 8 分，26 题 8 分，共 22 分）

24. 如图: AD 是等腰 ABC 的高, $AB = AC, DE \perp AB, DF \perp AC$, 求证: $BE = CF$



25. 根据以下素材, 探索完成任务:

素材 1: 中国食品标签营养素参考值 (NRV) 是指导正常成年人保持健康体重和正常活动的标准. 在国家标准中, 能量和主要营养素的日推荐摄入量如表 1 所示:

表 1: 营养素参考值 (NRV)

营养成分	NRV
能量	8400kJ
蛋白质	60g

脂肪	$\leq 60\text{g}$
碳水化合物	300g
钠	2000mg
钙	800mg

表 2: A 品牌纯牛奶营养成分表

项目	每 100ml	NRV%
能量	277KJ	3%
蛋白质	3.2g	5%
脂肪	3.8g	15%
碳水化合物	a g	b
钠	60mg	3%
钙	100mg	13%

素材 2:《中华人民共和国食品安全法》规定:预包装食品包装上应当标示主要营养成分及其含量. 根据《预包装食品营养标签通则》规定,营养成分表上必须标示能量和核心营养素的名称、含量及 NRV%. 其中, NRV% 的含义为每份(如 100ml)食品中营养素的含量占该营养素每日摄入量的比例(通常精确到 1%), 计算公式为: $NRV\% = \text{每份食品中营养素的含量} \div \text{该营养素的营养素参考值} \times 100\%$.

表 2 是 A 品牌纯牛奶(净含量: 200ml)的营养成分表.

素材 3: 超滤牛奶是采用超滤膜过滤掉牛奶中的水和脂肪等成分, 保留蛋白质、钙等成分, 将牛奶纯化、浓缩, 达到高蛋白条件的牛奶品类.

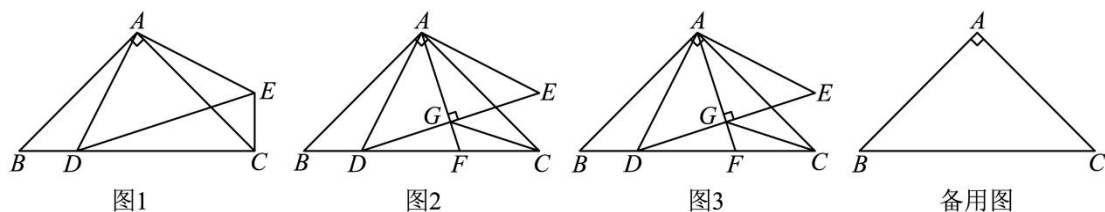
任务一: 请写出表 2 中 a 与 b 的关系式: _____;

任务二: 营养师建议: 早餐的营养至少占全天营养的 20%. 某天早晨, 小颖食用了一瓶 A 品牌牛奶和 50g

面包.妈妈说:“孩子,再吃个鸡蛋.”小颖答:“不吃了,早上营养够了.”已知每100g面包中蛋白质的NRV%为13%,请从蛋白质的角度分析,小颖的说法是否正确.

任务三:某实验室利用超滤工艺对1000ml A 品牌纯牛奶进行过滤.经过两次过滤后牛奶还剩500ml,且第二次过滤后蛋白质占比上升的百分率是第一次的 $\frac{5}{36}$ 倍(过滤过程不考虑蛋白质流失).某工厂应用该实验室的超滤工艺对 A 品牌纯牛奶进行一次过滤后生产出高蛋白牛奶,请问这款高蛋白牛奶的营养成分表中,蛋白质的NRV%应标示多少?

26. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D 在 BC 边上, 以 AD 为腰的直角 ADE , $\angle DAE = 90^\circ$.



- (1) 如图 1, 连接 CE , 直接写出 BD 和 CE 的关系;
- (2) 如图 2, 过点 A 作 $AG \perp DE$, 垂足为点 G , 交线段 BC 于点 F , 连接 CG , 探究 DA 与 GC 的数量关系.
- (3) 如图 3, 若过点 A 作 $AF \perp DE$ 交射线 BC 于点 F , 交 DE 于点 G , 连接 CG . 若 $BC = 4FC$, $AB = 2\sqrt{2}$, 求 CG 的长.