

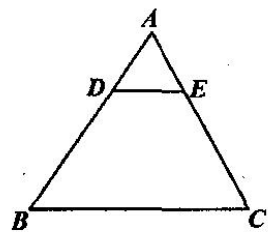
2022—2023 学年上学期期中教学质量测试题

九年级数学 试题卷

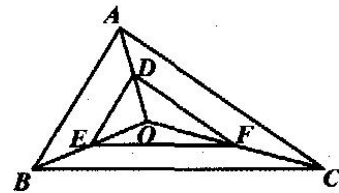
题号	一	二	三								总分
	1~10	11~15	16	17	18	19	20	21	22	23	
得分											

一、选择题(每小题 3 分, 共计 30 分)

- 若二次根式  $\sqrt{x-1}$  有意义, 则  $x$  的取值范围为 ( )  
A.  $x \geq 1$  B.  $x \neq 1$  C.  $x > 1$  D.  $x \leq 1$
- 方程  $x^2 + 2x - 3 = 0$  的根的情况是 ( )  
A. 没有实数根 B. 有两个不相等的实数根  
C. 有两个相等的实数根 D. 无法判断
- 若方程  $2x^2 + 6x - 1 = 0$  的两根为  $x_1$  和  $x_2$ , 则  $x_1 + x_2$  等于 ( )  
A. 6 B. -6 C. 3 D. -3
- 某工厂今年 7 月的营业额为 2500 万元, 按计划第三季度的总营业额要达到 9100 万元. 设该工厂 8、9 两月的营业额的月平均增长率为  $x$ . 根据题意列方程, 则下列方程正确的是 ( )  
A.  $2500(1+x)^2 = 9100$   
B.  $2500(1+2x) = 9100$   
C.  $2500(1+x) + 2500(1+x)^2 = 9100$   
D.  $2500 + 2500(1+x) + 2500(1+x)^2 = 9100$
- 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点 D, E 分别在边 AB, AC 上,  $DE \parallel BC$ . 若  $AD = \frac{1}{2}DB$ , 下列结论正确的是 ( )  
A.  $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$  B.  $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{2}$   
C.  $\frac{\triangle ADE \text{ 的周长}}{\triangle ABC \text{ 的周长}} = \frac{1}{3}$  D.  $\frac{\triangle ADE \text{ 的面积}}{\triangle ABC \text{ 的面积}} = \frac{1}{3}$

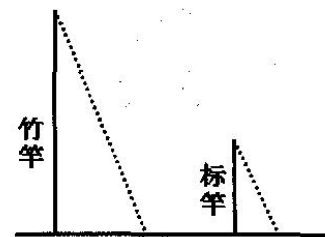


(第 5 题图)

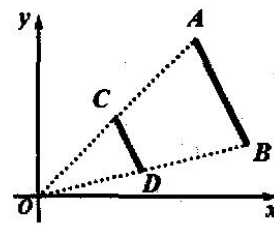


(第 6 题图)

- 如图, 点 O 是  $\triangle ABC$  内任一点, 点 D, E, F 分别为 OA, OB, OC 的中点, 则图中的相似三角形有 ( )  
A. 1 对 B. 2 对 C. 3 对 D. 4 对
- 《孙子算经》是我国古代重要的数学著作, 成书于约一千五百年前, 其中有这样一段文字: 今有竿不知其长, 量得影长一丈五尺, 立一标杆, 长一尺五寸, 影长五寸, 问竿长几何? 意为: 如图, 有一根不知道长度的竹竿, 量出在太阳下的影子长为一丈五尺, 同时立一根一尺五寸的小标杆, 它在太阳下的影子长为五寸 (提示: 丈、尺和寸是古代的长度单位, 1 丈 = 10 尺, 1 尺 = 10 寸), 则竹竿的长为 ( )  
A. 五丈 B. 四丈五尺 C. 一丈 D. 五尺

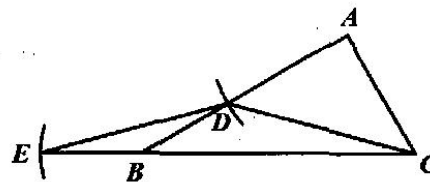


(第 7 题图)

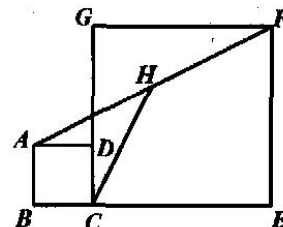


(第 8 题图)

- 如图, 线段 AB 两个端点的坐标分别是 A(6,6), B(8,2). 以原点 O 为位似中心, 在第一象限内将线段 AB 缩小为原来的一半后得到线段 CD, 则点 C 的坐标为 ( )  
A. (3,3) B. (4,3) C. (3,1) D. (4,1)
- 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB > AC$ , 以点 A 为圆心, AC 长为半径作弧, 交 AB 于点 D, 连接 DC; 再以点 D 为圆心, DC 长为半径画弧, 交 CB 的延长线于点 E. 若  $BE = BD$ ,  $\angle E = 15^\circ$ ,  $AD = 1$ , 则下列结论正确的是 ( )  
A.  $\angle ACD = 30^\circ$  B.  $AB = 2AC$   
C.  $\triangle EBD \sim \triangle EDC$  D.  $S_{\triangle ABC} = \sqrt{3}$



(第 9 题图)



(第 10 题图)

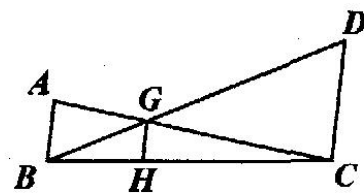
- 如图, 在正方形 ABCD 和正方形 CEFG 中, 点 D 在 CG 上,  $BC = 1$ ,  $CE = 3$ , H 是 AF 的中点, 那么 CH 的长为 ( )  
A. 2.5 B.  $\sqrt{5}$  C.  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$  D. 2

二、填空题(每小题 3 分, 共计 15 分)

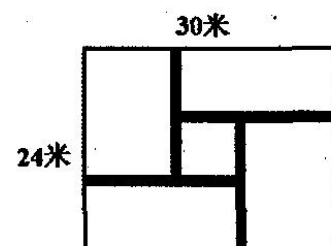
- 请你写出一个有一个根为 1 的一元二次方程: \_\_\_\_\_.
- 若  $\frac{x-y}{13} = \frac{y}{7}$ , 则  $\frac{x+y}{y} =$  \_\_\_\_\_.
- 若最简二次根式  $\sqrt{x^2 - 4x}$  与  $3\sqrt{10 - x}$  是同类二次根式, 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

14. 如图,  $AB \parallel GH \parallel DC$ , 点  $H$  在  $BC$  上,  $AC$  与  $BD$  交于点  $G$ , 若  $\frac{BH}{HC} = \frac{1}{4}$ , 则  $\frac{AB}{CD} = \underline{\hspace{1cm}}$ .

15. 如图, 准备在一块长为 30 米, 宽为 24 米的长方形花园内修建四条宽度相等, 且与各边垂直的小路. 四条小路围成的中间部分 (不包含小路) 恰好是一个正方形, 且该正方形的边长是小路宽度的 4 倍. 若四条小路所占面积为 80 平方米, 则小路的宽度为  $\underline{\hspace{1cm}}$  米.



(第 14 题图)



(第 15 题图)

### 三、解答题 (共计 75 分)

16. ( $5 \times 2 = 10$  分) 计算:

(1)  $\sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{\frac{25}{2}}$

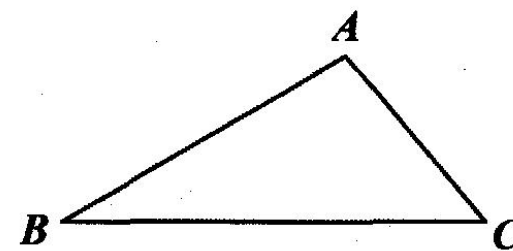
(2)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

17. ( $5 \times 2 = 10$  分) 解方程:

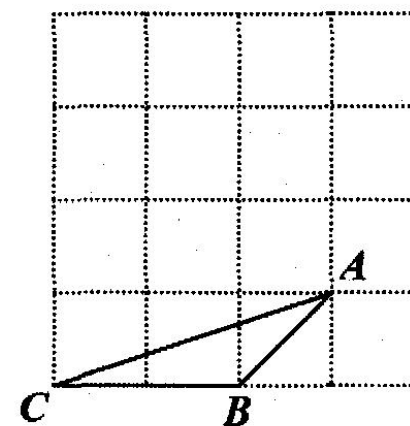
(1)  $2x^2 - 4x - 1 = 0$  (配方法)

(2)  $3(x-2)^2 = 4 - 2x$

18. (9 分) (1) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 2\angle C$ . 在图中作出  $\triangle ABC$  的内角平分线  $AD$  (要求: 尺规作图, 保留作图痕迹, 不写证明), 并在已作出的图形中写出一对相似三角形.



(2) 如图, 大小  $4 \times 4$  的正方形方格中,  $\triangle ABC$  的顶点  $A, B, C$  都在小正方形的顶点上, 请在图中画出与  $\triangle ABC$  相似且面积不相等的一个三角形. (要求: 画出的三角形的顶点在格点上)



19. (9分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + \sqrt{m}x + m - 3 = 0$  有两个实数根.

(1) 求  $m$  的取值范围;

(2) 设方程的两个根为  $x_1, x_2$ , 且满足  $x_1^2 + x_2^2 = 5$ , 求  $m$  的值.

20. (9分) 某特产专卖店销售核桃, 其进价为每千克 40 元, 按每千克 60 元出售, 平均每天可售出 100 千克, 后来经过市场调查发现, 每千克核桃的售价每降低 1 元, 则平均每天的销量可增加 20 千克. 设每千克核桃应降价  $x$  元, 则:

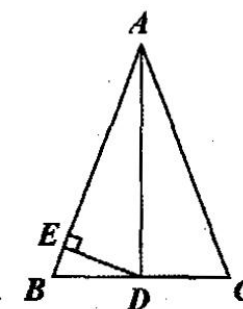
(1) 降价后, 每千克核桃获利 \_\_\_\_\_ 元, 平均每天可售出 \_\_\_\_\_ 千克核桃 (用含  $x$  的代数式表示);

(2) 该专卖店打算尽快降低这种核桃库存的同时, 平均每天仍获利 2880 元, 那么每千克核桃应降价多少元?

21. (9分) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $AD$  为  $BC$  边的中线,  $DE \perp AB$  于点  $E$ .

(1) 证明:  $\triangle BDE \sim \triangle CAD$ ;

(2) 若  $AB = 13$ ,  $AD = 12$ , 求  $\frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle CAD}}$  的值.



22. (9分) 2022年9月16日, 第九批在韩中国人民志愿军烈士遗骸归国. 离家还是少年身, 归来已是报国躯. 七十多年前, 超过19万名志愿军战士在异国疆场悲壮地倒下, 义无反顾地用血肉之躯把祖国护卫在身后, 把炮火挡在了国门之外. 丹心赤诚, 铁骨铮铮, 中国人民志愿军用鲜血写就壮丽篇章. 英烈们前仆后继的牺牲奉献, 换来了我们这几十年的和平, 换来了我们国家的富强和人民的幸福.

面对美帝国主义精良的精确制导武器, 中国人民志愿军战士没有被吓倒, 没有先进的武器装备, 志愿军战士只能使用以前一些土办法, 其中“跳眼法”就是炮兵常用的一种简易测距方法(图1), 结合相似三角形原理和光的直线传播原理, 可以计算出被测物的大致距离.



图1

如图2, 点A为左眼, 点B为右眼, 点O为右手大拇指, 点C为敌人的位置, 点D为敌人正左侧方的某一个参照物( $CD \parallel AB$ ), 目测CD的长度后, 然后利用相似三角形的知识来计算C处敌人距离我方的大致距离.

- (1) “跳眼法”运用了相似三角形的哪些知识? (写出一条即可)

- (2) 已知大多数人的眼距长约为6.4厘米左右, 而手臂长约为64厘米左右. 若CD的估测长度为50米, 那么CO的大致距离为多少米?

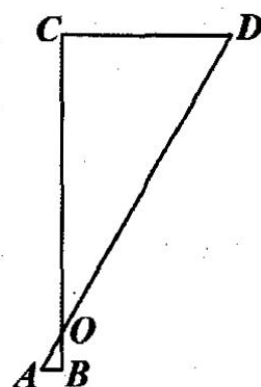


图2

23. (10分) 综合与实践: 数学是以数量关系和空间形式为主要研究对象的科学, 数学实践活动有利于我们在图形运动变化的过程中去发现其中的位置关系和数量关系, 让我们在学习与探索中发现数学的美, 体会数学实践活动带给我们的乐趣.

**转一转:** 如图1, 在矩形ABCD中, 点E, F, G分别为边BC, AB, AD的中点, 连接EF, DF, H为DF的中点, 连接GH. 将 $\triangle BEF$ 绕点B旋转, 线段DF, GH和CE的位置和长度也随之变化.

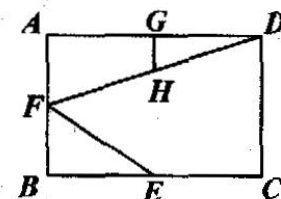


图1

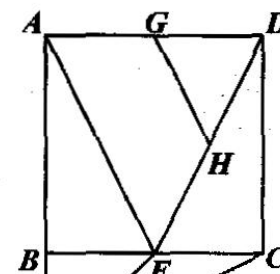


图2

- (1) 图2中,  $AB=BC$ , 此时点E落在AB的延长线上, 点F落在线段BC上, 连接AF, 请直接写出GH与CE之间的数量关系: \_\_\_\_\_.

- (2) 图3中,  $AB=4$ ,  $BC=6$ , 求 $\frac{GH}{CE}$ 的值.

**剪一剪, 折一折:** (3) 在(2)的条件下, 连接图3中矩形的对角线AC, 并沿对角线AC剪开, 得到 $\triangle ABC$ (如图4). 点M, N分别在AC, BC上, 连接MN, 将 $\triangle CMN$ 沿MN翻折, 使点C的对应点P落在AB的延长线上, 若PM平分 $\angle APN$ , 则CM的长为\_\_\_\_\_.

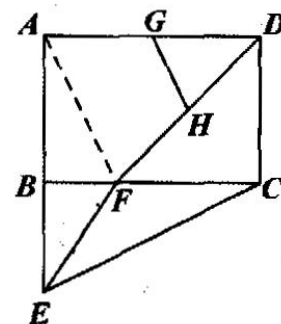


图3

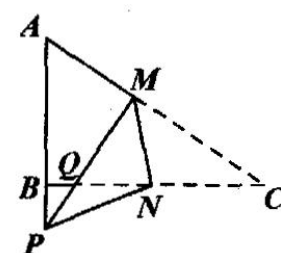


图4

# 2022—2023 学年上学期期中教学质量测试题

## 九年级数学参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共计 30 分)

ABDDC DBACB

二、填空题(每小题 3 分, 共计 15 分)

题号	11	12	13	14	15
答案	$x^2 = 1$ (不唯一)	$\frac{27}{7}$	5	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{4}$

三、解答题(共计 75 分)

16. (5 分+5 分=10 分)

(1) 解: 原式  $= 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$  ..... 原式=1 分+1 分+1 分=2 分  
.....5 分

(2) 解: 原式  $= (3 - 2\sqrt{6} + 2) + (3 - 2) = 6 - 2\sqrt{6}$  ..... 原式=2 分+2 分=1 分  
.....5 分

17. (5 分+5 分=10 分) 解: (1)  $2x^2 - 4x - 1 = 0$

移项, 得  $2x^2 - 4x = 1$

两边同时除以 2, 得  $x^2 - 2x = \frac{1}{2}$  .....1 分

配方, 得  $x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{2} + 1$  .....2 分

即  $(x-1)^2 = \frac{3}{2}$  .....3 分

直接开平方, 得  $x-1 = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$  .....4 分

所以,  $x_1 = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$ ,  $x_2 = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$ . .....5 分

注意: ①没有书写文字说明不予扣分;

②  $x^2 - 2x + 1 - 1 + \frac{1}{2} = 0$ 、 $(\sqrt{2}x - \sqrt{2})^2 = 1$  等, 同样正确;

③不是配方法, 不能给分.

(2)  $3(x-2)^2 = 4 - 2x$

移项整理, 得  $3(x-2)^2 + 2(x-2) = 0$  .....1 分

方程左边分解因式, 得  $(x-2)[3(x-2)+2] = 0$  .....2 分

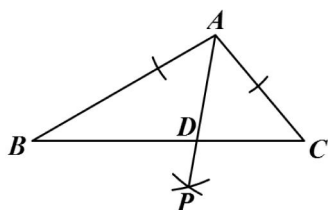
即  $(x-2)(3x-4) = 0$  .....3 分

所以  $x-2=0$  或  $3x-4=0$  .....4 分

得  $x_1 = 2$ ,  $x_2 = \frac{4}{3}$ . .....5 分

18. (9 分) (1) 如图所示, 线段 AD 即为所求

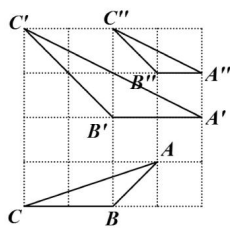
(注意: 不写这句话不予扣分; 但是在日常教学中, 一定要求学生答题注意书写规范)



.....3 分

图中的一对相似三角形:  $\triangle BDA \sim \triangle BAC$  .....5 分

(2) 如图所示,  $\triangle A'B'C'$  或  $\triangle A''B''C''$  即为所求 (画出一个即可)



.....9 分

注意: 不标注字母、没有写出“如图所示”或“即为所求”, 不予扣分; 但是在日常教学中, 一定要求学生答题注意书写规范.

19. (9 分) 解: (1) 由题意得  $\Delta = \begin{cases} m \geq 0 \\ \Delta = (\sqrt{m})^2 - 4(m-3) \geq 0 \end{cases}$  .....3 分

解得  $0 \leq m \leq 4$  .....5 分

(2)  $\because x_1 + x_2 = -\sqrt{m}, x_1 \cdot x_2 = m-3$  .....6 分

$\therefore x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = (-\sqrt{m})^2 - 2(m-3) = -m+6$  .....8 分

又  $x_1^2 + x_2^2 = 5$ , 即  $-m+6=5$ , 又  $0 \leq m \leq 4$

$\therefore m=1$  .....9 分

20. (9 分) 解: (1)  $(20-x)$  .....1 分

$(100+20x)$  .....2 分

(2) 根据题意列出方程:  $(20-x)(100+20x)=2880$  .....5 分

解得:  $x_1=4, x_2=11$  .....7 分

根据题意要尽快降低这种核桃库存, 则应降价 11 元.

答: 每千克核桃应降价 11 元. ....9 分

21. (9 分) (1) 证明:  $\because AB=AC$

$\therefore \angle B=\angle C$  .....1 分

又  $\because AD$  是  $BC$  边上的中线

$\therefore AD \perp BC$  .....2 分

$\because DE \perp AB$

$\therefore \angle BED=\angle CDA=90^\circ$

$\therefore \triangle BDE \sim \triangle CAD$  .....4 分

(2) 解: 在  $\text{Rt}\triangle ADB$  中,  $\angle ADB=90^\circ$ , 根据勾股定理, 得

$BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=5$  .....6 分

$\because \triangle BDE \sim \triangle CAD, AC=AB=13$

$\therefore \frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle CAD}} = \frac{BD^2}{AC^2} = \frac{5^2}{13^2} = \frac{25}{169}$  .....9 分

22. (9 分) 解: (1) ①平行于三角形一边的直线, 和其他两边 (或两边的延长线) 相交所构成的三角形与原三角形相似; ②相似三角形的对应边成比例. ....3 分

(2) 如图,  $\because CD \parallel AB$

$\therefore \triangle ABO \sim \triangle DCO$  .....5 分

$\therefore \frac{OB}{AB} = \frac{CO}{CD}$  .....7 分

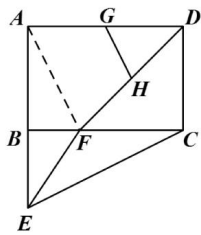
又根据题意,  $OB=64 \text{ cm}, AB=6.4 \text{ cm}, CD=50 \text{ m}$

$\therefore CO = \frac{OB \cdot CD}{AB} = 500 \text{ m}$

所以,  $CO$  的大致距离为 500 米 .....9 分

23. (10 分) 解: (1)  $GH = \frac{1}{2} CE$ .....2 分

(2) 连接 AF, 如图



$\because BF = \frac{1}{2} AB, BE = \frac{1}{2} BC$

$\therefore \frac{AB}{BF} = \frac{BC}{BE}$

$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{BF}{BE}$

$\because \angle ABF = \angle CBE$

$\therefore \triangle ABF \sim \triangle CBE$ .....5 分

$\therefore \frac{AF}{CE} = \frac{AB}{CB} = \frac{2}{3}$

$\because AG = DG, DH = HF$

$\therefore GH = \frac{1}{2} AF$ .....7 分

$\therefore \frac{GH}{CE} = \frac{1}{3}$ .....8 分

(3)  $\frac{6\sqrt{13}}{5}$ .....10 分

提示:  $\triangle AMP \sim \triangle ABC$ .