

# SSSES2024 学年第一学期期中质量监测

(202411)

(初二数学 (含拓展题)) (闭卷) 满分: 100 分+20 分 时间: 90 分钟

考生注意: 1. 本试卷含四个大题, 共 26 题;

2. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效;

3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列根式, 不能与  $\sqrt{48}$  合并的是 ( )

- A.  $\sqrt{0.12}$                       B.  $\sqrt{18}$                       C.  $\sqrt{1\frac{1}{3}}$                       D.  $-\sqrt{75}$

2. 下列各式中, 是最简二次根式的是 ( )

- A.  $\sqrt{x^3}$                       B.  $\sqrt{4x}$                       C.  $\sqrt{x^2+1}$                       D.  $\sqrt{\frac{x}{2}}$

3. 下列方程中, 一定是关于  $x$  的一元二次方程的是 ( )

- A.  $ax^2 + x + 1 = 0$                       B.  $(\frac{1}{x})^2 + \frac{2}{x} + 1 = 0$   
C.  $4x^2 = 8$                       D.  $x(x-1) = x^2$

4. 下列说法正确的是 ( )

- A.  $x^2 = 4$  的根为  $x = 2$                       B.  $x = \sqrt{2}$  是  $x^2 = 2$  的根  
C. 方程  $y^2 + \frac{1}{4} = 0$  的根为  $y = \pm \frac{1}{2}$                       D.  $x^2 = -a$  没有实数根

5. 在命题: “三角形的一个外角大于三角形的每一个内角”、“底边及一个内角相等的两个等腰三角形全等”、“两条平行线被第三条直线所截, 一对同旁内角的平分线互相垂直中, 真命题的个数有 ( )

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

6. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 4$ ,  $AC = 6$ ,  $AD$  是  $BC$  边上的中线, 则  $AD$  的取值范围是 ( )

- A.  $0 < AD < 10$                       B.  $1 < AD < 5$                       C.  $2 < AD < 10$                       D.  $0 < AD < 5$

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时,  $\sqrt{3-2x}$  在实数范围内有意义.

8. 化简:  $\sqrt{8a^2b}$  ( $a > 0$ ) = \_\_\_\_\_.

9.  $2 - \sqrt{5}$  的倒数 \_\_\_\_\_.

10. 化简:  $a\sqrt{-\frac{1}{a}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

11. 方程  $3x^2=4x$  的根是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

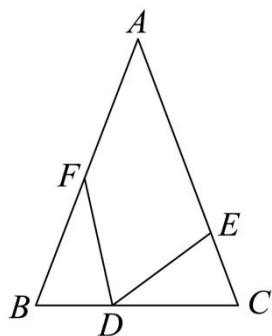
12. 若一元二次方程  $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$  有一个根为  $-1$ , 则  $a, b, c$  的关系是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 某商场对空调进行两次降价, 假设两次降价的百分率相同, 降价后的价格为降价前的  $64\%$ , 则每次降价百分率为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

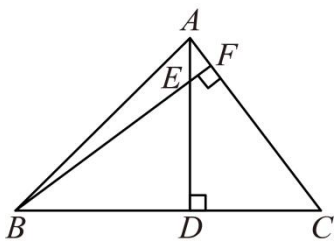
14. 一个三角形的两边长分别为  $3$  和  $5$ , 其第三边是方程  $x^2-13x+40=0$  的根, 则此三角形的周长为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 把定理“有两个角互余的三角形是直角三角形”, 写成“如果……那么……”的形式:  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

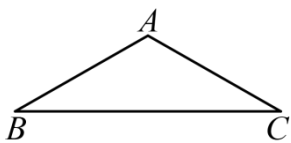
16. 如图在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $BF=CD$ ,  $BD=CE$ ,  $\angle FDE=70^\circ$ , 那么  $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$ .



17. 如图: 已知在  $\triangle ABC$  中,  $AD \perp BC$ , 垂足为  $D$  在边  $BC$  上,  $BF \perp AC$  分别交线段  $DA$ 、线段  $CA$  于点  $E$ 、 $F$ , 若  $BD=8$ ,  $\angle BAD=45^\circ$ ,  $AE=2$ , 那么  $DC$  的长是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



18. 如图: 已知  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $\angle A=120^\circ$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  旋转  $20^\circ$  得到  $\triangle AB'C'$ ,  $AB'$  所在的直线与直线  $BC$  交于点  $E$ , 那么  $\angle BEB'$  的度数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



三、简答题: (本大题共  $5$  题, 每题  $6$  分, 满分  $30$  分)

19.  $\frac{3}{2}\sqrt{4x}+2\sqrt{\frac{x}{9}}-x\sqrt{\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{2}}$ .

20. 解不等式:  $\sqrt{3}x - \sqrt{\frac{3}{4}} + \sqrt{3} < \sqrt{\frac{1}{3}} + 2x$ .

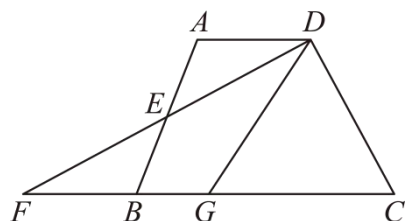
21. 解方程:  $(x+1)(x+2) = 2x+4$ .

22. 用配方法解方程:  $2x^2 + 4x - 1998 = 0$ .

23. 已知关于  $x$  的方程  $(m-1)x^2 - (m-5)x = -\frac{1}{2}$  有两个相等的实数根, 求  $m$  的值及此时方程的根.

#### 四、简答题: (本大题共 3 题, 第 24、25 每题 6 分, 26 题 10 分, 满分 22 分)

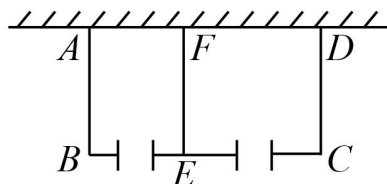
24. 如图,  $AD \parallel BC$ , 点  $E$  是  $AB$  的中点, 连接  $DE$  并延长交  $CB$  的延长线于点  $F$ , 点  $G$  在边  $BC$  上, 且  $\angle GDF = \angle ADF$ .



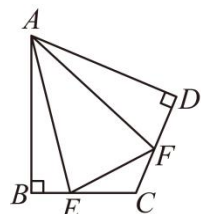
(1) 求证:  $AD = BF$ ;

(2) 当点  $G$  是  $FC$  的中点时, 判断  $\triangle FDC$  的形状.

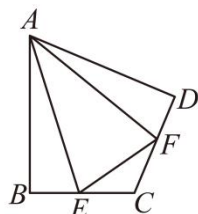
25. 如图, 某农场有一道长 16 米的围墙, 计划用 40 米长的围栏靠墙围成一个面积为 120 平方米的长方形养鸡场, 为了方便饲养又用围栏隔出一个储物间, 在墙的对开开了两个 1 米宽的门, 求围成长方形养鸡场宽  $AB$  的长度.



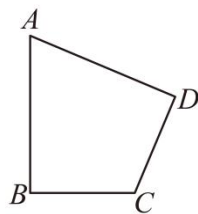
26. 已知, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB = AD$ ,  $\angle B + \angle ADC = 180^\circ$ ,  $E$ 、 $F$  分别是边  $BC$ 、 $CD$  上的点, 且  $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$ .



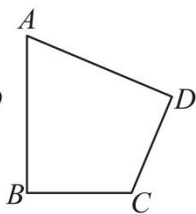
图①



图②



备用图



备用图

(1) 为探究上述问题, 小王同学先画出了其中一种特殊情况, 即如图 1,

当  $\angle B = \angle ADC = 90^\circ$  时. 小王同学探究此问题的方法是: 延长  $FD$  到点  $G$ , 使  $DG = BE$ , 连接  $AG$ . 请

你在图 1 中添加上述辅助线，并补全下面的思路.

小明的解题思路：先证明  $\triangle ABE \cong$  \_\_\_\_\_；再证明了  $\triangle AEF \cong$  \_\_\_\_\_，即可得出  $BE, EF, FD$  之间的数量关系为\_\_\_\_\_.

(2) 如图②，在四边形  $ABCD$  中， $AB = AD, \angle B + \angle D = 180^\circ$ ， $E, F$  分别是边  $BC, CD$  上的点，且  $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$ ，(1) 中的结论是否仍然成立？请写出证明过程；

(3) 在四边形  $ABCD$  中， $AB = AD, \angle B + \angle D = 180^\circ$ ， $E, F$  分别是边  $BC, CD$  所在直线上的点，且  $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$ ．请直接写出线段  $EF, BE, FD$  之间的数量关系：\_\_\_\_\_.