

2025 年上海市长宁区中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）【每小题只有一个正确选项，在答题纸相应题号的选项上用 2B 铅笔正确填涂】

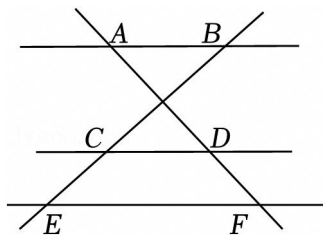
1. (4 分) 如果将一个 $\triangle ABC$ 的三边长都扩大为原来的 3 倍，那么新三角形的面积 ()
- A. 扩大为原来的 3 倍 B. 扩大为原来的 9 倍
- C. 没有变化 D. 无法确定
2. (4 分) 在直角坐标平面 xOy 内有一点 $A(3, 4)$ ，那么射线 OA 与 x 轴正半轴的夹角的正弦值等于 ()
- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$
3. (4 分) 如果两个非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 方向相反，且 $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$ ，那么下列说法正确的是 ()
- A. $\vec{a} + 2\vec{b} = 0$ B. $\vec{a} - 2\vec{b} = 0$ C. $\vec{a} = 2\vec{b}$ D. $\vec{a} = -2\vec{b}$
4. (4 分) 已知二次函数 $y = -x^2 + 2x + 2$ 的图象上有两点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ ，如果 $x_1 < x_2 < 0$ ，那么 y_1 、 y_2 的大小关系是 ()
- A. $y_1 < y_2$ B. $y_1 > y_2$ C. $y_1 = y_2$ D. 无法确定
5. (4 分) 二次函数 $y = (a^2 + 1)x^2 - 3x + 1$ 的图象一定不经过 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
6. (4 分) 在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 交于点 O ，下列说法正确的是 ()
- A. 如果 $OA \cdot BD = OD \cdot AC$ ，那么 $AB \parallel CD$
- B. 如果 $OA \cdot OC = OD \cdot OB$ ，那么 $AB \parallel CD$
- C. 如果 $OA \cdot OB = OD \cdot OC$ ，那么 $AB \parallel CD$
- D. 如果 $OA \cdot OD = OB \cdot OC$ ，那么 $AB \parallel CD$

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

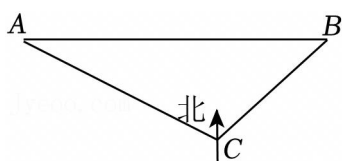
7. (4 分) 如果 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ ，那么 $\frac{a-b}{a+b} =$ _____.
8. (4 分) 已知线段 $a = 3$ ， $b = 6$ ，线段 c 是线段 a 、 b 的比例中项，那么线段 c 的长是 _____.
9. (4 分) 计算： $2(\vec{a} - 3\vec{b}) + 5\vec{b} =$ _____.
10. (4 分) 已知抛物线 $y = (k+2)x^2 + 6x - 5$ 的开口向下，那么 k 的取值范围是 _____.
11. (4 分) 如果两个相似三角形的对应中线之比为 2:3，那么它们的对应高之比为 _____.
12. (4 分) 已知点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上，如果 $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$ ，那么 $\frac{AE}{EC}$ 的值为 _____ 时，

$DE \parallel BC$.

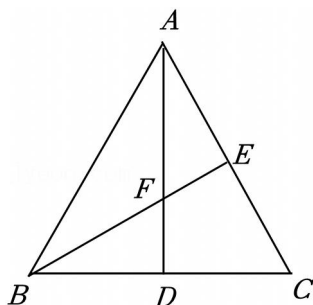
13. (4分) 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, 如果 $AD = 2$, $DF = 1.5$, $BC = 2.4$, 那么 BE 的长是 _____.



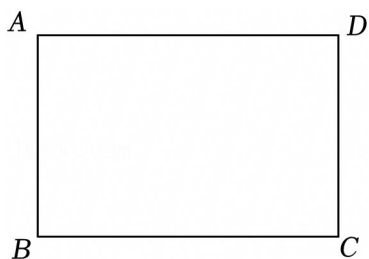
14. (4分) 如图, 点 A 位于点 C 的北偏西 60° 方向, 点 B 位于点 C 的东北方向, 线段 AB 为一条东西向的公路的一部分, 如果点 C 到公路 AB 的距离是 $100\sqrt{3}$ 米, 那么公路 AB 的长为 _____ 米. (结果保留根号)



15. (4分) 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 3$, $BC = 2$, 那么 $\angle BAC$ 的正弦值等于 _____.
16. (4分) 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, 高 AD 、 BE 相交于点 F , $\tan C = \frac{3}{2}$, $BD = CE = 6$, 那么 EF 的长为 _____.

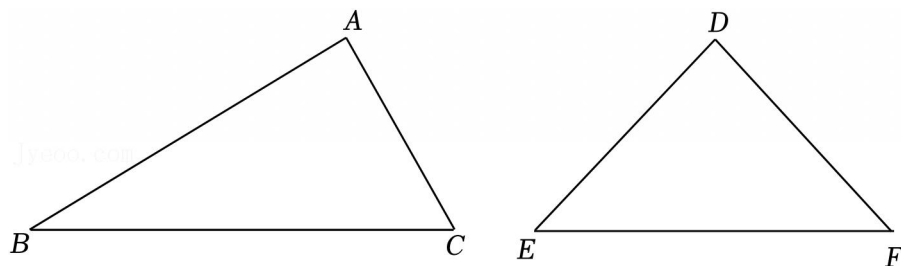


17. (4分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $BC = 6$. 点 E 在边 AD 上, 联结 BE , 将 $\triangle ABE$ 沿着 BE 翻折, 点 A 的对应点是点 F , 联结 FD . 如果 $FD \parallel BE$, 那么点 F 到 CD 的距离为 _____.



18. (4分) 如图, 在一副三角尺中, $\angle BAC = \angle EDF = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle E = 45^\circ$, $AB = EF$, 分别过点 A 、点 D 画 AG 、 DH 交边 BC 、边 EF 于点 G 、点 H , 如果 AG 分割 $\triangle ABC$ 得到的两个三角形与 DH

分割 $\triangle DEF$ 得到的两个三角形分别相似,那么 $\frac{AG}{DH}$ 的值为_____.



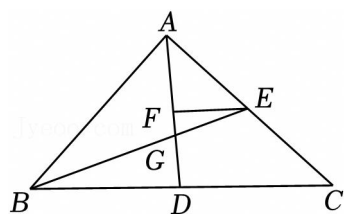
三、解答题(本大题共7题,满分78分)【将下列各题的解答过程,做在答题纸的相应位置上】

19. (10分) 计算: $\frac{1}{6} \cot 30^\circ + \frac{\tan 30^\circ + \sin 60^\circ}{2 \cos^2 45^\circ}$.

20. (10分) 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, 中线 AD 、 BE 交于点 G , $EF \parallel BC$ 交 AD 于点 F .

(1) 如果 $FG = 1$, 求 GD 和 AF 的长;

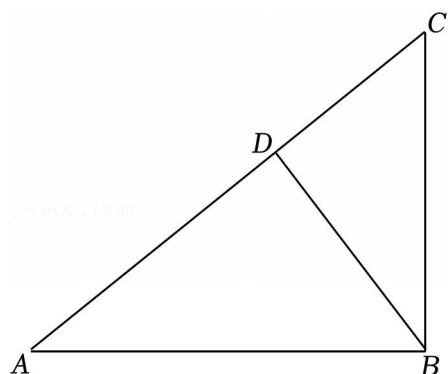
(2) 如果 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{EF} =$ _____. (用含向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 的式子表示)



21. (10分) 如果一个锐角的正弦值等于黄金分割数, 那么我们称这个角叫做黄金角. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle A$ 是黄金角, 点 D 在边 AC 上, 且 $\frac{CD}{AD} = \frac{AD}{AC}$, 联结 BD .

(1) 找出图中相等的线段并说明理由;

(2) 如果 $AB = 6$, 求 BD 的长.

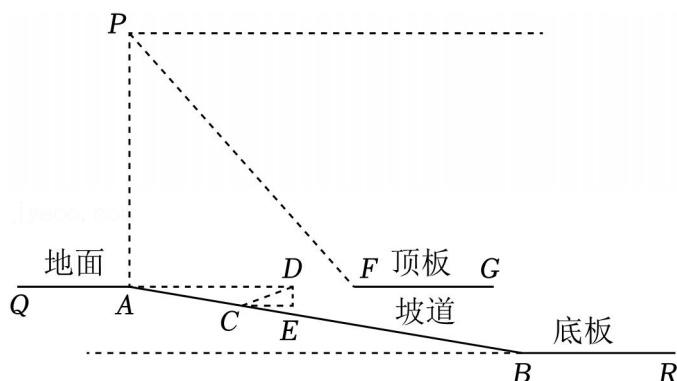


22. (10分) 如图是某地下车库的剖面图, 某综合实践小组将无人机放在坡道起点 A 处, 让无人机飞到点 D 处, AD 与底板 BR 平行, 测得 $AD = 11.6$ 米, 此时在点 D 处又测得坡道 AB 上的点 C 的俯角为 26.6° . 接着让无人机飞到点 E 处, $DE \perp AD$, CE 与底板 BR 平行, 测得 $DE = 1.8$ 米.

(1) 求坡道 AB 的坡度;

(2) 已知地面 QA 、地下车库的顶板 FG 都与底板 BR 平行且它们到底板 BR 的距离相等，无人机从点 A 飞到点 P 处， $AP \perp AD$ ，测得 $AP = 16.4$ 米，此时在点 P 处测得点 F 的俯角为 45° ，在不考虑其他因素的前提下，有一辆高度为 3 米的货车能否进入该地下车库？请说明理由。

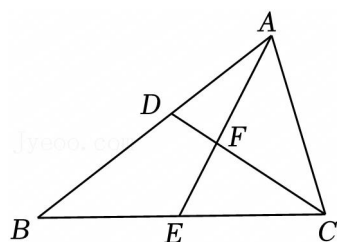
(参考数据： $\sin 26.6^\circ \approx 0.45$ ， $\cos 26.6^\circ \approx 0.89$ ， $\tan 26.6^\circ \approx 0.5$)



23. (12分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 BC 上，联结 CD 、 AE 交于点 F ， $AF = FC$ ， $\angle ADC = \angle ACB$ 。

(1) 求证： $AC^2 = CD \cdot AE$ ；

(2) 如果点 E 是边 BC 的中点，求证： $BC^2 = 2AD \cdot AB$ 。



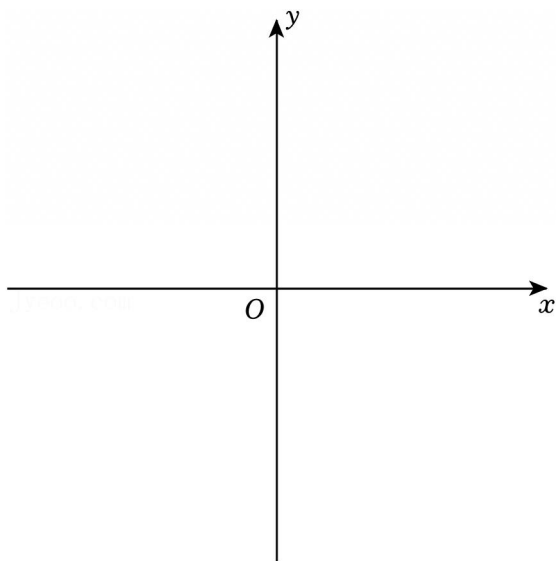
24. (12分) 如图，在直角坐标平面 xOy 内，以点 C 为顶点的抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过点 $A(4, 3)$ ，且与 y 轴交于点 B ，对称轴为直线 $x = 2$ 。

(1) 求抛物线的表达式；

(2) 平移上述抛物线，所得的新抛物线的对称轴为直线 $x = t$ ，顶点为点 P 。

①联结 AB ，如果点 P 在 x 轴上且新抛物线与线段 AB 有公共点，求 t 的取值范围；

②设新抛物线与直线 $x = 2$ 交于点 D ，如果点 P 在原抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 上，且在直线 $x = 2$ 的右侧， $\angle CPD = 2\angle CBO$ ，求点 P 的坐标。



25. (14分) 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, 点 D 、 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 、 BC 上, 且 $\angle ADE = \angle BDF$, 联结 EF .

(1) 如图1, 如果 $BD = \frac{4}{7}AB$, $DE \perp EF$, 求 $\angle EDF$ 的余切值;

(2) 如图2, 联结 CD 交 EF 于点 G , 如果 $\frac{AE}{BF} = \frac{2EG}{3GF}$, 求 $\frac{EC}{FC}$ 的值;

(3) 如果 $AE=2$, $EC=1$, $\angle CEF = \angle AED$, $\triangle ADE$ 与 $\triangle EFC$ 相似, 求 AD 的长.

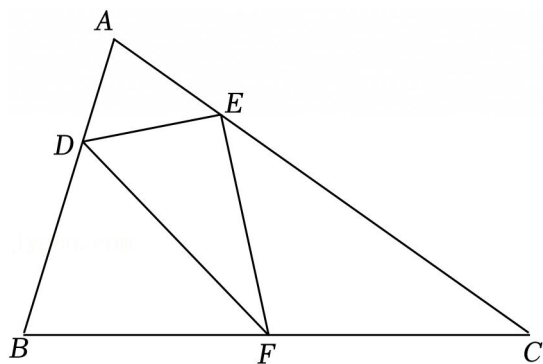


图1

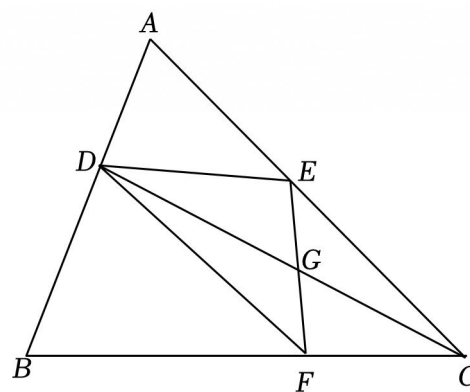


图2