

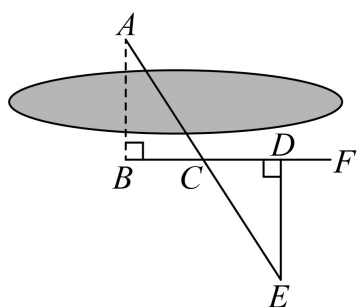
2024 学年第二学期初一年级数学期末考试

时间：90 分钟 满分：100 分

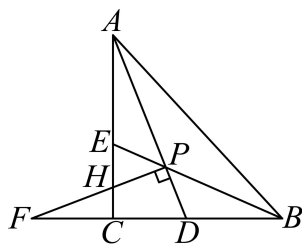
(本次考试不得使用计算器，请将正确答案填写在答题纸上，写在试卷上无效)

一、选择题 (每题 3 分，共 12 分)

1. 如图，要测量河两岸相对的两点 A 、 B 的距离，先在 AB 的垂线 BF 上取两点 C 、 D ，使 $BC = CD$ ，再作出 BF 的垂线 DE ，使点 A 、 C 、 E 在同一条直线上 (如图)，可以说明 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ ，得 $AB = DE$ ，因此测得 DE 的长就是 AB 的长，判定 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ ，最恰当的理由是 ()



- A. AAS B. SAS C. SSS D. ASA
2. 直角坐标平面内，若点 M 绕原点逆时针旋转 90° 到点 $P(x, y)$ ，点 M 绕原点顺时针旋转 90° 到点 Q ，则点 Q 坐标为 ()
- A. $(-y, -x)$ B. $(-x, y)$ C. $(-y, x)$ D. $(-x, -y)$
3. 下列说法正确的是 ()
- ①两边及第三边上的中线对应相等的两个三角形全等；
②两边及其中一边上的高对应相等的两个三角形全等；
③两边及其第三边上的高对应相等的两个三角形全等；
④两边及其中一边上的中线对应相等的两个三角形全等.
- A. ①④ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④
4. 如图，在 $\triangle ACB$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle ABC$ 的角平分线 AD 、 BE 相交于点 P ，过 P 作 $PF \perp AD$ 交 BC 的延长线于点 F ，交 AC 于点 H .



则对于以下结论：① $\angle APB = 135^\circ$ ；② $\triangle ABP \cong \triangle FBP$ ；③ $\angle AHP = \angle ABC$ ；④ $AH + BD = AB$ ；其中错误的是（ ）

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

二、填空题（第 5 到 14 题每题 2 分，第 15 到 20 题每题 3 分）

5. 化简： $\frac{1}{\sqrt{6}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

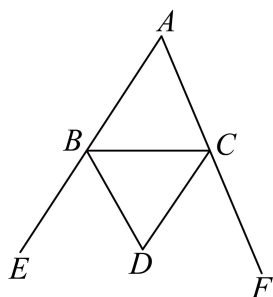
6. 与 $A(-2, -\sqrt{3})$ 关于 x 轴对称的点的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 等腰三角形的周长为 30，则腰长 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

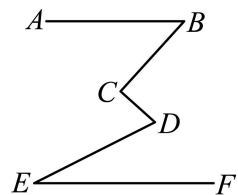
8. 等腰三角形的两边长分别为 $2\sqrt{3}$ 和 $3\sqrt{2}$ ，则其周长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 凸六边形共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 组同旁内角.

10. 如图，已知 $\triangle ABC$ ， BD 与 CD 分别是外角 $\angle EBC$ 和外角 $\angle ECF$ 的角平分线，若 $\angle D = 62^\circ$ ，则 $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



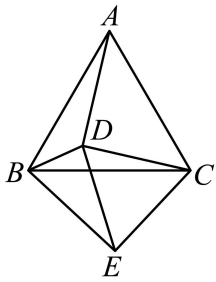
11. 如图， $AB \parallel EF$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，用 $\angle B$ 和 $\angle D$ 表示 $\angle E$ ， $\angle E = \underline{\hspace{2cm}}$.



12. 把 $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 中根号外面的因式移到根号内的结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

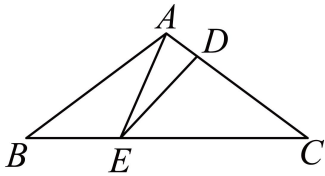
13. 三角形中最大角是最小角的 4 倍，则最小角 α 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 是等边三角形且 $\angle DBE = 67^\circ$ ，则 $\angle ADB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 5, AB = 9$, D 为 AC 的中点. 则 AC 边上的中线 BD 的取值范围是_____.

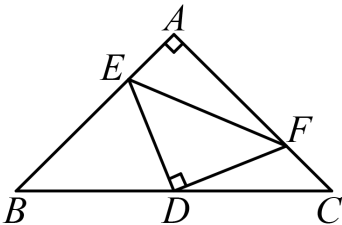
16. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, AE = DE, \angle BAE = 30^\circ, \angle CED = 45^\circ$, 则 $\angle DAE =$ _____



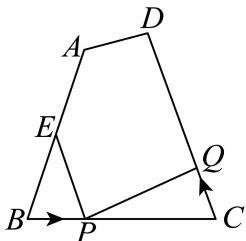
17. 在平面直角坐标系中, 点 A 、点 B 均在第二象限, 点 A 的坐标为 $(a-b, -3a)$, 点 B 的坐标为

$(3a-b, a+b+5)$. 已知点 A' 与点 A 关于 x 轴对称, 点 B' 与点 B 关于 y 轴对称, $\triangle AA'B'$ 是一个等腰直角三角形且 $\angle A = 90^\circ$, 则点 A 的坐标为_____.

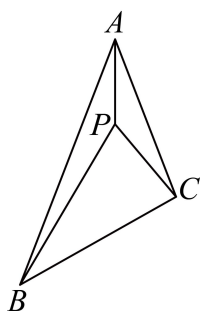
18. 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $AB = AC$, D 是斜边 BC 的中点, $\angle EDF = 90^\circ$, E 、 F 分别是边 AB 、 AC 上, 若 $BE = 12$, $CF = 5$, 则 $\triangle DEF$ 的面积为_____.



19. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB = 10$ 厘米, $BC = 8$ 厘米, $CD = 12$ 厘米, $\angle B = \angle C$, 点 E 为 AB 的中点. 如果点 P 在线段 BC 上以 3 厘米 / 秒的速度由 B 点向 C 点运动, 同时, 点 Q 在线段 CD 上由 C 点向 D 点运动, 当点 Q 的运动速度为_____时, 能够使 $\triangle BPE$ 与 $\triangle CQP$ 全等.



20. 如图, 点 P 是三角形 ABC 内部一点, 且满足 $\angle PAB = \angle PAC = 21^\circ$. 如果 $\angle PBC = 30^\circ$, $\angle PBA = 9^\circ$, 则 $\angle APC$ 的度数是_____.



三、计算题 (每题 4 分, 16 分)

21. 计算: $\left(\sqrt{0.5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}}\right) - \left(\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{75}\right)$

22. 计算: $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{12}{x}} \div \left(-\frac{1}{4}\sqrt{\frac{18}{x}}\right)$

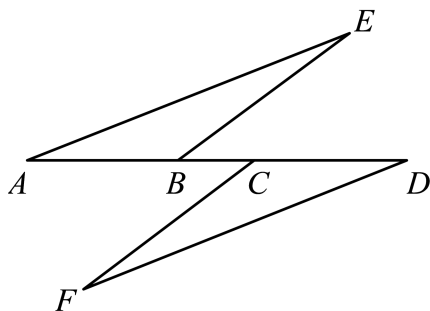
23. 计算: $(\sqrt{5} + \sqrt{6} - \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{5} + \sqrt{3})$

24. 计算: $\sqrt{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{5+2\sqrt{6}}$

四、解答题 (第 25、26 题、28 题每题 6 分, 27 题 8 分, 29 题 8 分)

25. 已知 $a+b=5$, $ab=1$, 求 $b\sqrt{\frac{b}{a}} + a\sqrt{\frac{a}{b}}$ 的值.

26. 如图, 点 A 、 B 、 C 、 D 在一条直线上, 如果 $AC=BD$, $BE=CF$, 且 $BE \parallel CF$, 那么 $AE \parallel DF$. 为什么? (完成以下填空和说理过程)



解: $\because BE \parallel CF$ (已知),

$\therefore \angle EBC = \angle FCB$ (①_____).

$\because \angle EBC + \angle EBA = 180^\circ$, $\angle FCB + \angle FCD = 180^\circ$ (②_____),

$\therefore \angle EBA = \angle FCD$ (③_____),

$\because AC = BD$ (已知),

$\therefore$ ④_____ (等式性质), 即 $AB = CD$.

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle DCF$ 中,

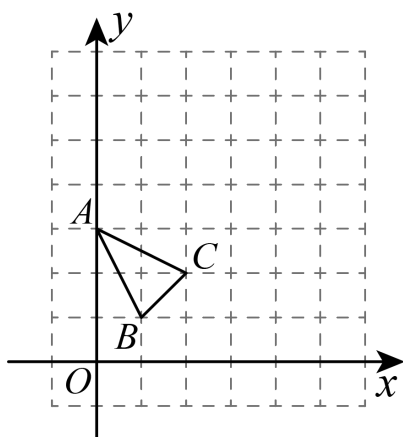
$$\begin{cases} AB = CD \\ \angle ABE = \angle DCF, \\ BE = CF \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCF$ (SAS),

$\therefore \angle A = \angle D$ (⑤_____),

$\therefore AE \parallel DF$ (⑥_____).

27. 直角坐标系中, 在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中建立平面直角坐标系 xOy , 格点 (网格线的交点) 的坐标 A 、 B 、 C 分别为 $(0,3)$ 、 $(1,1)$ 、 $(2,2)$,

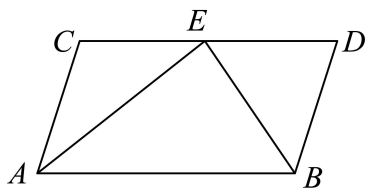


(1) 求三角形 ABC 的面积

(2) 以点 C 为旋转中心, 将三角形 ABC 旋转 180° 得到三角形 $A_1B_1C_1$, 直接写出点 A_1 、 B_1 的坐标.

(3) 已知 $OB = \sqrt{2}$, 在 x 轴上找点 P 使得三角形 OPB 为等腰三角形, 在图中画出点 P 并写出点 P 坐标.

28. 如图, $AC \parallel BD$, EA 、 EB 分别平分 $\angle CAB$, $\angle DBA$, CD 过点 E . 求证: $AB = AC + BD$.



29. 通过对下面数学模型的研究学习, 解决下列问题:

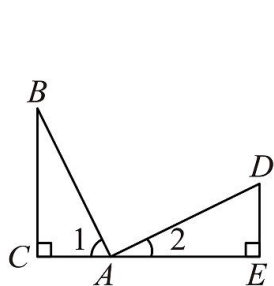


图1

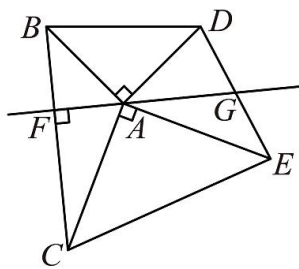


图2

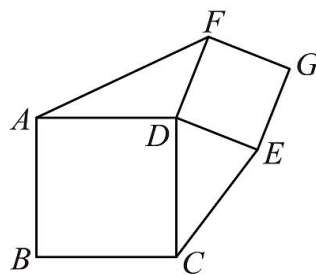


图3

(1) 如图 1, $\angle BAD = 90^\circ$, $AB = AD$, 过点 B 作 $BC \perp AC$ 于点 C , 过点 D 作 $DE \perp AC$ 于点 E . 由 $\angle 1 + \angle 2 = \angle 2 + \angle D = 90^\circ$, 得 $\angle 1 = \angle D$. 又 $\angle ACB = \angle AED = 90^\circ$, 可以推理得到 $\triangle ABC \cong$ _____, 推理依据是 _____. 进而得到 $AC =$ _____, $BC =$ _____. 我们把这个数学模型称为 “K 字” 模型或 “一线三等角” 模型;

(2) 如图 2, $\angle BAD = \angle CAE = 90^\circ$, $AB = AD$, $AC = AE$, 连接 BC , DE , 且 $BC \perp AF$ 于点 F , DE 与直线 AF 交于点 G . 求证: 点 G 是 DE 的中点;

(3) 如图 3, 已知四边形 $ABCD$ 和 $DEGF$ 为正方形, $\triangle AFD$ 的面积为 S_1 , $\triangle DCE$ 的面积为 S_2 , 试猜想 S_1 和 S_2 的数量关系, 并说明理由.