

上海市民办至德实验学校 2024-2025 学年下学期七年级期末数学试卷

一、选择题（每题 3 分，共 18 分）

1. 已知三角形的两条边长分别为 7cm 和 3cm ，则第三条边长可以是（ ）

- A. 2cm B. 3cm C. 6cm D. 10cm

2. 如果 $a > b$ ，那么下列不等式中正确的是（ ）

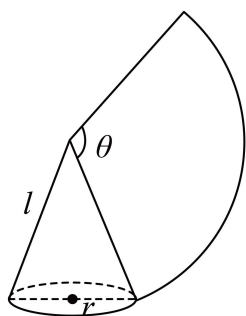
- A. $a - b < 0$ B. $a + 6 < b - 6$
C. $ac^2 > bc^2$ D. $-\frac{a}{9} + 1 < -\frac{b}{9} + 1$

3. 下列说法中错误的个数是（ ）

- (1) 过一点有且只有一条直线与已知直线平行
(2) 不相交的两条直线叫做平行线
(3) 在同一平面内，两条直线的位置关系只有相交、平行两种
(4) 相等的角是对顶角

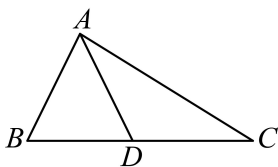
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 用一个半径为 20，圆心角为 108° 的扇形围成一个如图所示的圆锥，则这个圆锥的底面半径是（ ）



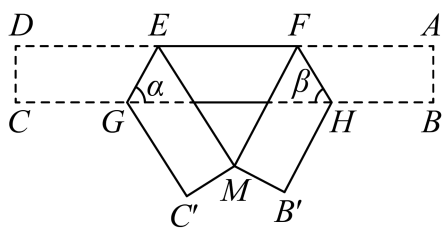
- A. 6 B. 5 C. 6π D. 5π

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 BC 上， $AB = AD = DC$ ， $\angle B = 64^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数为（ ）



- A. 34° B. 64° C. 29° D. 32°

6. 如图，现有一张长方形纸片 $ABCD$ ，点 E, F 在 AD 上，点 G, H 在 BC 上，分别沿 EG, FH 折叠，使点 D 和点 A 都落在点 M 处，点 C 的对应点为点 C' ，点 B 对应点为点 B' 。若 $\angle \alpha + \angle \beta = 132^\circ$ ，则 $\angle C'MB'$ 的度数为（ ）



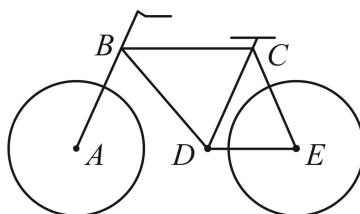
- A. 104° B. 106° C. 96° D. 132°

二、填空题（每题 2 分，共 24 分）

7. “ x 与 2 的差小于 x 的 3 倍” 用不等式表示为 _____.
8. 已知一个等腰三角形的两边分别为 5 和 10，则它的周长为 _____.
9. 一个圆柱和一个圆锥，体积之比是 4:3，底面半径之比是 2:5，那么这个圆柱和圆锥的高之比是_____.
10. 如图①，“二八大杠”传统老式自行车承载了一代人的回忆，图②是它的几何示意图. 已知 $BC \parallel DE$ ， $AB \parallel CD$ ，当 $\angle ABD = 72^\circ$ ， $\angle CBD = 42^\circ$ 时， $\angle CDE$ 的度数为_____°.

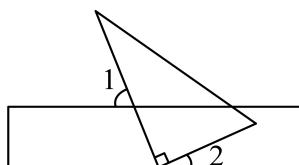


图①

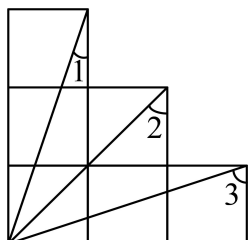


图②

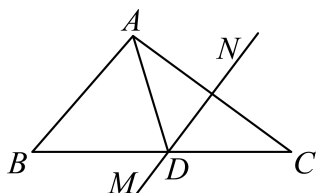
11. 如图，将一块直角三角板的直角顶点放在一个长方形纸片的一边上，那么 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____ 度.



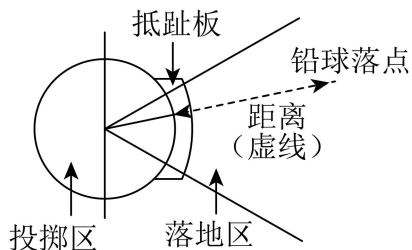
12. 如图为 6 个边长相等的正方形的组合图形，则 $\frac{2}{3}(\angle 1 + \angle 3) + \angle 2 =$ _____.



13. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 50^\circ$ ， $\angle C = 35^\circ$ ，分别以点 A 和点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M ， N ，作直线 MN ，交 BC 于点 D ，连接 AD ，则 $\angle BAD$ 的度数为_____.

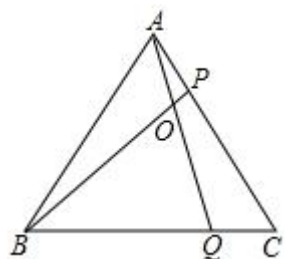


14. 学校的铅球场地，由投掷区、抵趾板和落地区组成．如图所示，运动员推出的铅球着地后会留下痕迹．裁判员会按照如下步骤测量并给出成绩：①将皮尺的零刻度线拉至铅球落点；②将皮尺的另一端拉长并经过投掷区的圆心；③将皮尺拉直，读取皮尺上落在投掷区抵趾板内沿处的数值，作为运动员的成绩．确定铅球比赛成绩的数学公理是_____．

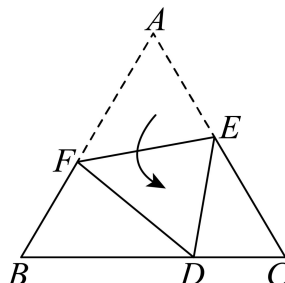


15. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} -x+2>1 \\ x-2m\geq 1 \end{cases}$ 有 4 个整数解，那么 m 的取值范围是_____．

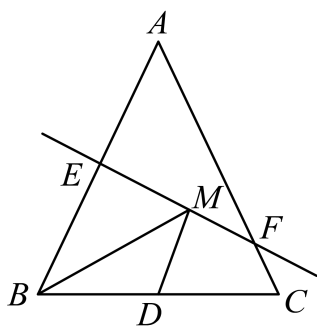
16. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 的 AC ， BC 边上各取一点 P ， Q 使 $AP=CQ$ ， AQ ， BP 相交于点 O ，则 $\angle BOQ =$ _____度．



17. 如图是一个等边 $\triangle ABC$ 纸片，点 E 在 AC 边上，点 F 在 AB 边上，沿 EF 折叠后使点 A 落在 BC 边上的点 D 位置，若此时 $\angle BFD = 80^\circ$ ，则 $\angle DEF =$ _____°．



18. 如图，等腰三角形 ABC 底边 BC 的长为 5cm ，面积是 12cm^2 ，腰 AB 的垂直平分线 EF 交 AC 于点 F ，若 D 为 BC 边上的动点， M 为线段 EF 上一动点，则 $BM + DM$ 最小值为_____．

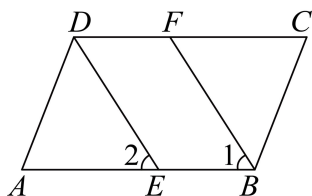


三、解答题 (19-21 每题 6 分; 22-26 每题 8 分, 共 58 分)

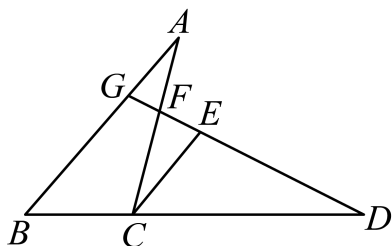
19. 解不等式: $2(x-1) \leq 10(x-3) - 4$

20. 解不等式组 $\begin{cases} 2x-1 < 3 \\ -\frac{1}{2}x-1 \leq 0 \end{cases}$, 并写出它的非负整数解.

21. 如图, 已知 $\angle ADC = \angle ABC$, DE 、 BF 分别平分 $\angle ADC$ 和 $\angle ABC$, 且 $\angle 1 = \angle 2$, 试说明 $AB \parallel DC$ 的理由.



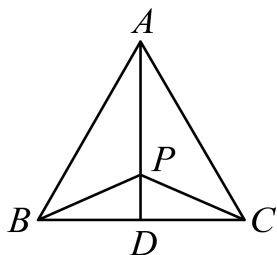
22. 如图, $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 延长线上一点, $CD=AB$, 过点 C 作 $CE \parallel AB$ 且 $CE=BC$, 连接 DE 并延长, 分别交 AC , AB 于点 F , G .



(1) 试说明: $\angle A = \angle D$;

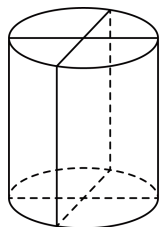
(2) 若 $\angle B = 50^\circ$, $\angle D = 25^\circ$, 求 $\angle AFG$ 的度数.

23. 如图, 已知在三角形 ABC 中, 点 D 是边 BC 上一点, P 是线段 AD 上一点, $\angle ACP = \angle ABP$, $\angle CPD = \angle BPD$. 求证:

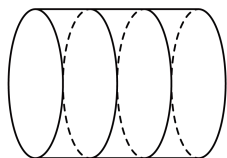


- (1) $BD = CD$;
 (2) $AD \perp BC$.

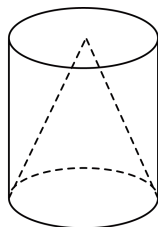
24. 一个圆柱形木块切成四块 (如图①), 表面积增加 72cm^2 ; 切成三块 (如图②), 表面积增加 113.04cm^2 ; 削成一个最大的圆锥 (如图③), 体积减少了多少立方厘米? (π 取 3.14)



图①



图②



图③

25. 在学习了平行线的性质后, 老师请同学们证明命题: 两条平行线被第三条直线所截, 一组同旁内角的平分线互相垂直.

小颖根据命题画出图形并写出如下的已知条件.

已知: 如图 1, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB , CD 于点 E , F . $\angle BEF$ 的角平分线 EG 与 $\angle DFE$ 的角平分线 FG 交于点 G .

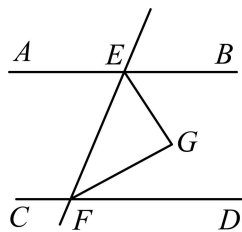


图1

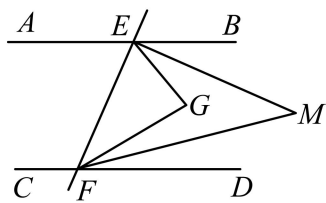


图2

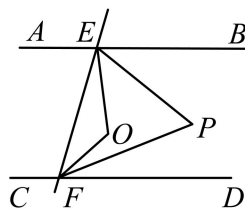
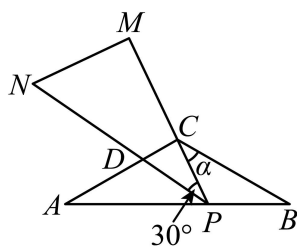


图3

- (1) 直线 EG , FG 有何位置关系? 直接写出结论_____.
- (2) 在图 1 的基础上, 分别作 $\angle BEG$ 的角平分线 EM 与 $\angle DFG$ 的角平分线 FM 交于点 M , 得到图 2, 求 $\angle EMF$ 的度数.
- (3) 如图 3, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB , CD 于点 E , F , 点 O 在直线 AB , CD 之间, 且在直线 EF 右侧, $\angle BEO$ 的角平分线 EP 与 $\angle DFO$ 的角平分线 FP 交于点 P , 请直接写出 $\angle EOF$ 与 $\angle EPF$ 满足的数量关系_____.
26. 在综合实践课上, 李老师以“含 30° 的三角板和等腰三角形纸片”为模具与同学们开展数学活动. 已知, 在等腰 $\triangle ABC$ 纸片中, $CA = CB = 5$, $\angle ACB = 120^\circ$, 将一块含 30° 角的足够大的直角三角尺 PMN ($\angle M = 90^\circ$, $\angle MPN = 30^\circ$) 按如图所示放置, 顶点 P 在线段 BA 上滑动 (点 P 不与 A , B 重合), 三角尺的直角边 PM 始终经过点 C , 并与 CB 的夹角 $\angle PCB = \alpha$, 斜边 PN 交 AC 于点 D .



- (1) 当 $\angle BPC = 100^\circ$ 时, $\alpha =$ _____ $^\circ$;
- (2) 当 AP 等于何值时, $\triangle APD \cong \triangle BCP$? 请说明理由;
- (3) 在点 P 的滑动过程中, 存在 $\triangle PCD$ 是等腰三角形吗? 若存在, 请求出夹角 α 的大小; 若不存在, 请说明理由.