

七年级数学

(时间 100 分钟, 总分 100 分)

一、选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置)

1. 下列各式中计算正确的是 () C

A. $(a^3)^2 = a^5$
 B. $(xy^2)^3 = xy^6$
 C. $t^{10} + t^9 = t$
 D. $x^3 x^3 = 2x^6$

2. 某三角形的一个外角为锐角, 则此三角形的形状是 () B

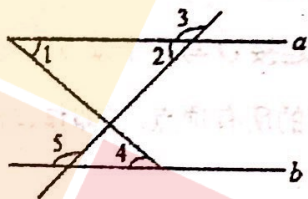
- A. 锐角三角形 B. 钝角三角形 C. 直角三角形 D. 无法确定

3. 学生作业本每页厚度大约为 7.5 忽米 (1 厘米 = 1000 忽米), 请用科学记数法将 7.5 忽米记为米, 则正确的记法为 () D

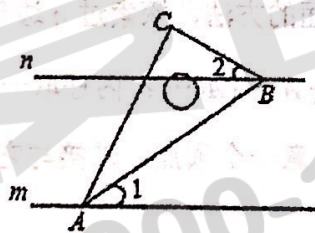
- A. 7.5×10^5 米 B. 0.75×10^6 米 C. 0.75×10^{-4} 米 D. 7.5×10^{-5} 米

4. 如图, 给出下列几个条件: ① $\angle 1 = \angle 4$; ② $\angle 3 = \angle 5$; ③ $\angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$; ④ $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$, 能判断直线 $a \parallel b$ 的有 () C

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



(第 4 题)



(第 7 题)



(第 8 题)

5. 三角形的高线、中线、角平分线都是 () B

- A. 直线 B. 线段 C. 射线 D. 以上情况都有

6. 下列命题是真命题的是 () C

- A. 如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$
 B. 若 $AC = BC$, 则点 C 是线段 AB 的中点
 C. 不相等的两个角一定不是对顶角
 D. 是同位角的两个角一定相等

7. 已知直线 $m \parallel n$, 将一块含 30° 角的直角三角板 ABC, 按如图所示方式放置, 其中 A、B 两点分别落在直线 m、n 上, 若 $\angle 1 = 35^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 () C

- A. 35° B. 30° C. 25° D. 55°

8. 如图, 已知长方形 ABCD, 一条直线将该长方形分割成两个多边形 (含三角形), 若这两



一个多边形的内角和分别为 M 和 N ，则 $M+N$ 不可能是 (▲)

A. 360° B. 540° C. 720° D. 630°

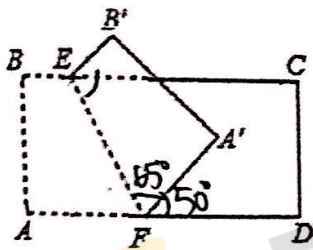
二、填空题 (本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置)

9. “直角三角形的两个锐角互余”的逆命题是 _____。

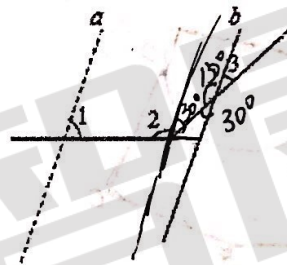
10. 一个三角形的两边长为 2cm 和 7cm ，若第三边的长为奇数，则它的周长为 _____ cm 。

11. 计算 $(-0.125)^{2018} \times 8^{2019} =$ _____。

12. 如图，把一个长方形纸片沿 EF 折叠后，点 A, B 分别落在 A', B' 的位置，若 $\angle A'FD = 50^\circ$ ，则 $\angle CEF$ 等于 _____ $^\circ$ 。



(第 12 题)



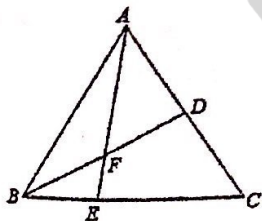
(第 13 题)

13. 如图，直线 a 经过平移后得到直线 b ，若 $\angle 3 = 30^\circ$ ，则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____ $^\circ$ 。

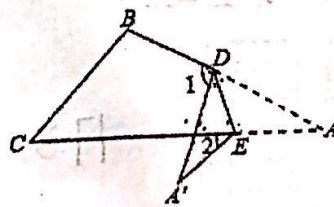
14. 若 $2^m = a$ ， $2^n = b$ ，则 2^{5m+3n} 用含有 a, b 的式子可以表示为 _____。

15. AD 是 $\triangle ABC$ 的一条高线，若 $\angle BAD = 65^\circ$ ， $\angle CAD = 30^\circ$ ，则 $\angle BAC =$ _____ $^\circ$ 。

16. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 E 是 BC 上的一点， $EC = 2BE$ ， BD 是 AC 边上的中线。若 $\triangle ABC$ 的面积 $S_{\triangle ABC} = 24$ ，则 $S_{\triangle ADF} - S_{\triangle BEF} =$ _____。



(第 16 题)



(第 18 题)

17. 若 $(x-2)^x = 1$ ，则 x 的值为 _____。

18. 如图，把 $\triangle ABC$ 纸片沿 DE 折叠，当点 A 落在四边形 $BCDE$ 的外部时， $\angle A$ 、 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 之间的数量关系是 _____。

三、解答题 (本大题共 8 小题，共 64 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

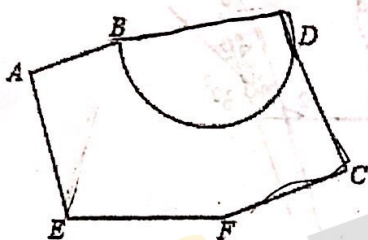


19. (每题4分, 共8分) 计算:

(1) $(-2)^2 + (-\frac{1}{2})^{-1} - (3-2)^0$;

(2) $a^2 - (a^2)^3 - (-a)^2$.

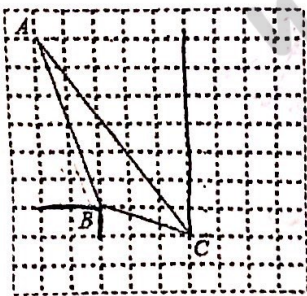
20. (6分) 某模具厂生产一种钢板, 如图所示, 已知该模具的边 $AB \parallel CF$, $CD \parallel AE$, 按生产规定, 边 AB 和边 CD 的延长线必须成 80° 的角才算合格, 因交点不在模板上, 不便测量. 这时, 李师傅告诉徒弟只需测一个角, 便可知道钢板是否符合规定, 你知道需要测量哪个角吗? 请说明理由.



(第20题)

21. (8分) 如图, 在方格纸内将 $\triangle ABC$ 水平向右平移4个单位得到 $\triangle A'B'C'$.

- (1) 画出 $\triangle A'B'C'$;
- (2) 画出 AB 边上的中线 CD 和高线 CE ; (利用格点和直尺画图)
- (3) $\triangle BCD$ 的面积为 .



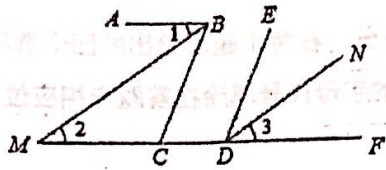
(第21题)

17.5
2 19
1.5 8 27
6



22. (8分) 根据所学知识, 完成下列推理过程:

如图, M 、 F 两点在直线 CD 上, $AB \parallel CD$, $CB \parallel DE$, BM 、 DN 分别是 $\angle ABC$ 、 $\angle EDF$ 的平分线, 求证: $BM \parallel DN$.



(第 22 题)

证明: $\because BM$ 、 DN 分别是 $\angle ABC$ 、 $\angle EDF$ 的平分线

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle 3 = \text{---} \blacktriangle \text{---} \text{ (角平分线定义)}$$

$\because AB \parallel CD$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle ABC = \text{---} \blacktriangle \text{---} \text{ (---)}$$

$\because CB \parallel DE$

$$\therefore \angle BCD = \text{---} \blacktriangle \text{---} \text{ (---)}$$

$$\therefore \angle 2 = \text{---} \blacktriangle \text{---} \text{ (---)}$$

$$\therefore BM \parallel DN \text{ (---)}$$

23. (9分) (1) 我们曾利用下面的方法, 探索过 n 边形的内角和.

方法一: 在 n 边形 $A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 \cdots A_n$ 内任取一点 O , 连接 O 与各个顶点.

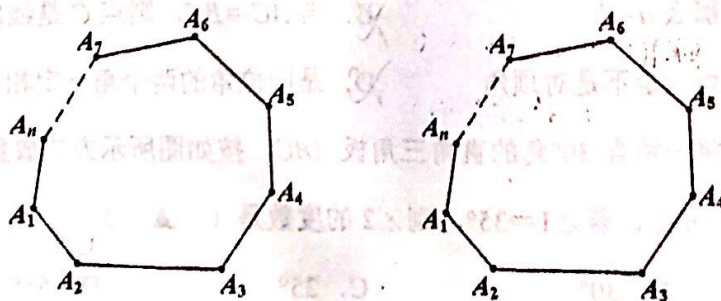
方法二: 选取 n 边形任意一个顶点, 连接与它不相邻的所有顶点. (即作过任意一个顶点的所有对角线)

方法三: 在 n 边形的一条边上任取一点 P , 连接这点与各个顶点.

请挑选其中的两种方法, 完成证明过程:

已知: 如图, n 边形 $A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 \cdots A_n$.

求证: n 边形 $A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 \cdots A_n$ 的内角和等于 $(n-2) \cdot 180^\circ$.



(第 23 题)



(2) 粗心的小明在计算一个多边形的内角和时，误把一个外角也加进去了，得其和为 1180° 。请帮他求出这个多加的外角度数及多边形的边数。

24. (7分) 规定两数 a, b 之间的一种运算，记作 (a, b) ：如果 $a^c = b$ ，那么 $(a, b) = c$ 。

例如：因为 $2^3 = 8$ ，所以 $(2, 8) = 3$ 。

(1) 请根据上述规定填空：

$(3, 81) = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ ， $(5, 1) = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ ， $(2, 0.25) = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。

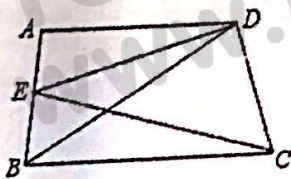
(2) 小华在研究这种运算时发现一个现象： $(3^n, 4^n) = (3, 4)$ ，他给出了如下的证明：

设 $(3^n, 4^n) = x$ ，则 $(3^n)^x = 4^n$ ，即 $(3^x)^n = 4^n$

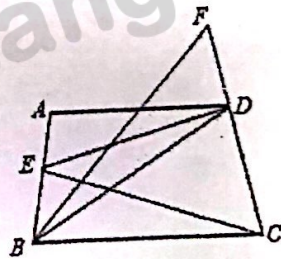
所以 $3^x = 4$ ，即 $(3, 4) = x$ ，所以 $(3^n, 4^n) = (3, 4)$ 。

请你尝试运用这种方法，证明这个等式： $(3, 4) + (3, 5) = (3, 20)$ 。

25. (8分) 如图1，四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， DE 平分 $\angle ADB$ ， $\angle BDC = \angle BCD$ 。



(第25题图1)



(第25题图2)

(1) 试判断线段 ED 与 DC 的位置关系，并加以证明；

(2) 如图2， $\angle ABD$ 的平分线与 CD 的延长线交于 F ，且 $\angle F = 58^\circ$ ，求 $\angle ABC$ 。



26. (10分) 已知: $\triangle ABC$ 中, 记 $\angle BAC = \alpha$, $\angle ACB = \beta$.

(1) 如图 1, 若 AP 平分 $\angle BAC$, BP , CP 分别平分 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle CBM$ 和 $\angle BCN$, $BD \perp AP$ 于点 D , 用 α 的代数式表示 $\angle BPC$ 的度数, 用 β 的代数式表示 $\angle PBD$ 的度数

(2) 如图 2, 若点 P 为 $\triangle ABC$ 的三条内角平分线的交点, $BD \perp AP$ 于点 D , 猜想 (1) 中的两个结论是否发生变化, 补全图形并直接写出你的结论.

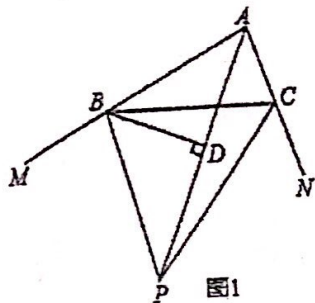


图1

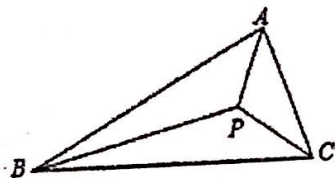
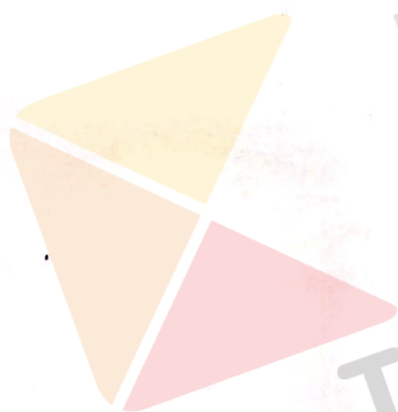


图2



爱智康
Tel: 4000-121-121
www.izhikang.com

