

2024 学年度第二学期七年级数学学科自适应练习

(本卷分两个部分，第一部分为必做题，满分 100 分；

第二部分为选做题，满分 10 分。本卷完成时间 90 分钟)

第一部分必做题

一、选择题 (本大题共有 8 题，每题 3 分，满分 24 分)

1. 已知 $a < b$ ，下列不等式中正确的是 ()

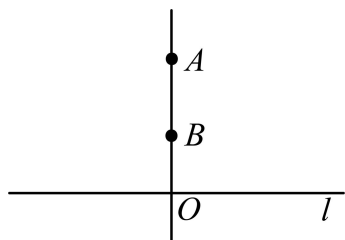
A. $a+1 > b+1$

B. $a-1 > b-1$

C. $2a > 2b$

D. $-2a > -2b$

2. 如图，在同一平面上，如果直线 OA 垂直于直线 l ，直线 OB 垂直于直线 l ，垂足为点 O ，那么直线 OA 与直线 OB 重合的理由是 ()



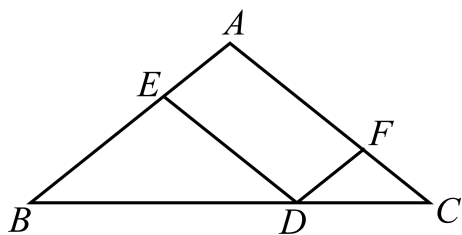
A. 垂线段相等

B. 两点确定一条直线

C. 在同一平面上，已知直线的垂线只有一条

D. 在同一平面上，经过一点有且只有一条直线垂直于已知直线

3. 如图，在下列条件中，不能说明 $AB \parallel DF$ 的是 ()



A. $\angle A = \angle CFD$

B. $\angle BED = \angle EDF$

C. $\angle BED = \angle A$

D. $\angle A + \angle AFD = 180^\circ$

4. 已知 $\triangle ABC$ 是直角三角形，那么这个直角三角形三个内角的比可以是 ()

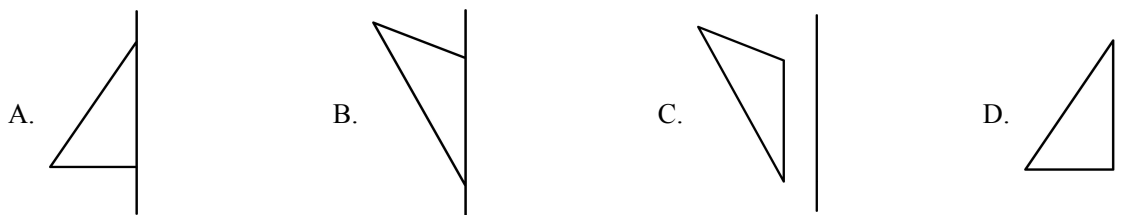
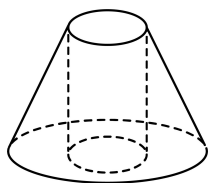
A. 1:1:1

B. 1:2:3

C. 2:3:4

D. 1:2:2

5. 下列平面图形沿轴旋转一周，可以得到如图所示的几何体的是 ()



6. 已知两个全等的直角三角形，直角边长分别为3和4，斜边长为5. 如果将这两个全等的直角三角形拼成一个等腰三角形，那么这个等腰三角形的周长为（ ）

- A. 16 B. 18 C. 16 或 18 D. 14 或 16

7. 小普在学习了三角形相关知识后，得出如下两个结论：①三角形一边上高的长度必定小于这条边上中线的长度；②三角形一边上的中线小于另两边和的一半. 对于结论①和②，下列说法正确的是（ ）

- A. ①、②都正确 B. ①、②都错误
C. ①正确，②错误 D. ①错误，②正确

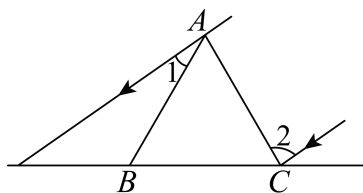
二、填空题（本大题共有 10 题，每题 3 分，满分 30 分）

8. 用适当的不等号填空：如果 $a \leq b$, $b \leq c$, 那么 a _____ c .

9. 命题“对顶角相等”的逆命题是_____.

10. 已知三个连续自然数的和不小于 21, 求满足条件的最小自然数. 如果设满足条件的最小自然数为 x , 那么根据题意可列出不等式为_____.

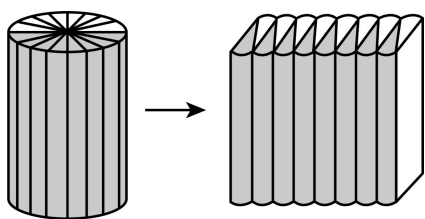
11. 如图，一束平行光线照射在等边 ABC 上，如果 $\angle 1 = 25^\circ$, 那么 $\angle 2 =$ _____ $^\circ$.



12. 等腰三角形的周长为 12cm, 其中一边长为 3cm, 则该等腰三角形的腰长为_____.

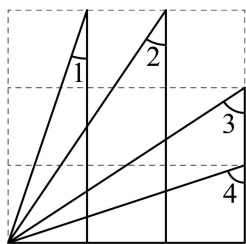
13. 在 ABC 中, 边 AB 、 AC 的垂直平分线相交于点 O , 如果点 O 在边 BC 上, 那么 $\angle BAC =$ _____ $^\circ$.

14. 如图，把一个底面周长为 12.56 厘米的圆柱切成若干等份，拼成一个近似的长方体，切拼后表面积增加了 80 平方厘米，那么原来这个圆柱的高是_____厘米.

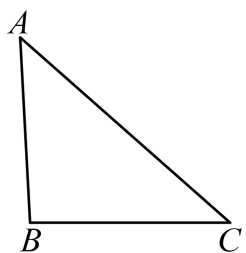


15. 在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 BC 上一点, AD 平分 $\angle BAC$, $BD = CD$, 在不添加字母和辅助线的情况下, 如果添加一个条件能使 $\triangle ABC$ 为等边三角形, 那么可以添加的条件是_____。(只需写出一个)

16. 如图, 在 3×3 的正方形网格中, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 =$ _____ $^\circ$.

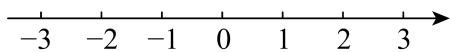


17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 42^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 旋转得 $\triangle DBE$, 点 A 、 C 的对应点分别是点 D 、 E , 线段 BE 交边 AC 于点 F , 连接 CE 、 AD , 如果 $\triangle CEF$ 是等腰三角形, 那么 $\angle ADE$ 的度数是_____.

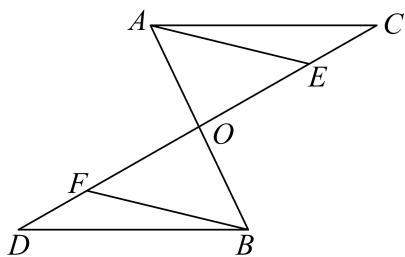


三、解答题 (本大题共有 7 题, 第 19、20 题每题 4 分, 第 21、22 题每题 6 分, 第 23、24 题每题 8 分, 第 25 题 10 分, 满分 46 分)

18. 解不等式组:
$$\begin{cases} 4x - 3 \leq 2x + 2 \\ \frac{x+1}{3} - \frac{3x+1}{2} < 1 \end{cases}$$
, 并把解集在数轴上表示



19. 如图, 已知: AB 、 CD 相交于点 O , $AC \parallel BD$, $AC = BD$, E 、 F 是 CD 上的两点, 且 $CF = DE$. 求证: $OF = OE$.



证明: $\because AC \parallel BD$,

$$\therefore \angle C = \angle D \quad (\text{_____}).$$

在 $\triangle AOC$ 和 $\triangle BOD$ 中,

$$\therefore \begin{cases} \angle C = \angle D \\ \text{_____} \\ AC = BD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle AOC \cong \triangle BOD \quad (\text{_____}).$$

$$\therefore OC = OD \quad (\text{_____}).$$

$$\because CF = DE,$$

$$\therefore CF - OC = DE - OD.$$

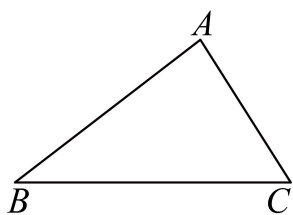
$$\therefore OF = OE.$$

20. 用反证法证明: 在三角形中, 大角对大边.

如图, 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C > \angle B$.

求证: $AB > AC$.

证明: 假设 $AB = AC$,



$$\therefore \angle C = \text{_____} \quad (\text{_____}).$$

假设 _____,

$$\therefore \text{_____} \quad (\text{_____}).$$

(完成以下说理过程)

21. 如图 1, 蛋筒冰激凌的蛋筒外壳 (不计厚度) 可近似看作圆锥, 其母线长为 12cm, 底面圆直径长为 8cm.

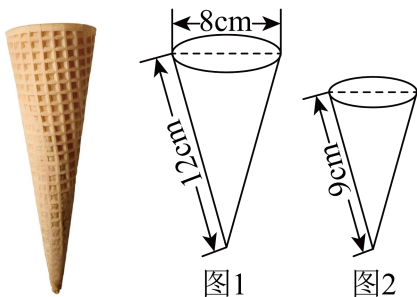


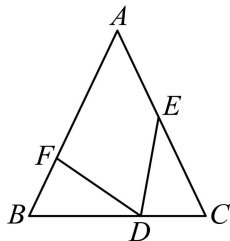
图1

图2

(1) 求该冰激凌蛋筒外壳侧面展开图圆心角的大小;

(2) 当冰激凌连同蛋筒外壳被吃掉一部分后, 若仍将其外壳近似看作圆锥 (如图 2), 其母线长为 9cm, 求此时冰激凌蛋筒外壳的侧面积. (结果保留 π)

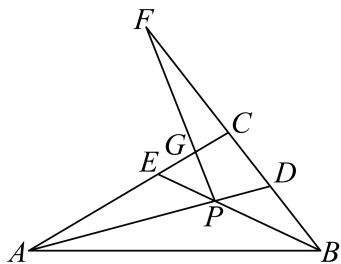
22. 如图, 已知: 在 ABC 中, 点 D 、 E 、 F 分别在边 BC 、 AC 、 AB 上, $FD = DE$, $BF = CD$, $\angle FDE = \angle B$. $\angle FDE = \angle B$.



(1) 求证: $AB = AC$;

(2) 连接 AD , 如果 AD 平分 $\angle FDE$, 求证: $AD \perp BC$.

23. 如图, 在 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, AD 、 BE 分别是 $\angle CAB$ 、 $\angle CBA$ 的平分线, AD 、 BE 交于点 P , 过点 P 作 $PF \perp AD$ 交 BC 的延长线于点 F 、交 AC 于点 G .



(1) 求证: $\triangle ABP \cong \triangle FBP$;

(2) AG 、 BD 、 AB 之间有怎样的数量关系, 请说明理由.

24. 已知小于 45° 的 $\angle MAN$, 点 B 是边 AN 上的一个定点, 点 C 在边 AM 上.

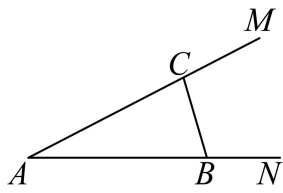


图1

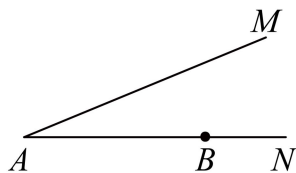


图2

(1) 如图 1, $\angle CBA = 75^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿着直线 BC 翻折得 $\triangle DBC$, 点 A 的对应点为点 D , 如果 $DC \parallel AB$, 求 $\angle MAN$ 的度数;

(2) 在图 2 中, 用尺规作 $\triangle ABC$, 使 $\angle ACB = 2\angle A$; (保留作图痕迹, 简要说明作图步骤)

(3) 在 (2) 所作的图中, 当 $\angle MAN = 22.5^\circ$, $AB = a$ 时, 求 $\triangle ABC$ 的面积. (用含 a 的代数式表示)

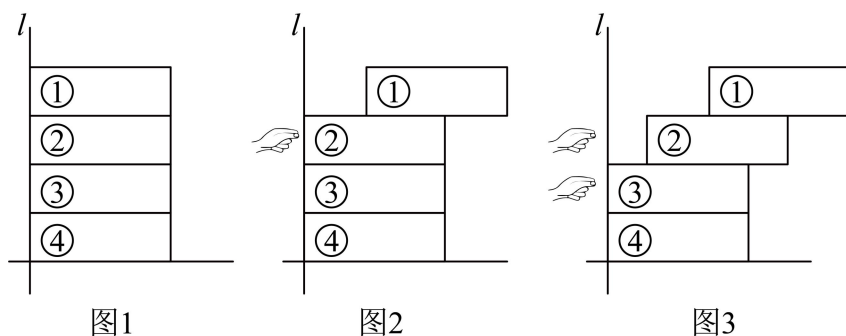
第二部分 选做题 (本题满分 10 分)

25. 如图 1, 四个底面形状、大小都相同且材质相同、均匀的长方体积木对齐叠放, 从上至下编号依次为①、②、③、④, 积木②、③、④的高度相同, 都是积木①高度的 2 倍. 设长方形积木的初始边缘所在直线为 l .

【预备知识】

1. 两个长方体积木组合叠在一起组成一个新的组合, 当上方组合的重心在水平方向上超过下方组合的边缘时, 就会倒下.
2. 一个长方体积木组合的重心偏移 l 的水平距离, 等于组合中各个长方体积木重心偏移 l 的水平距离分别乘其各自的质量, 再把它们相加所得的和除以长方体积木组合的总质量所得的结果.
3. 积木的质量比等于它们的高度比.

假设每块积木长为 a , 在不倾倒的前提下按照要求推动积木.



(1) 如图 2, 推动积木①至最远,

①积木①的最远延伸长度为_____;

②此时积木①②组合的重心偏移 l 的距离为_____. (结果用含 a 的代数表示) (提示: 请结合预备知识解决)

(2) 在 (1) 的基础上, 保持积木①②组合的相对位置不变, 先按图 3 中食指所指的方向推动积木①②组合至最远, 再继续推动积木③, 求积木①②③组合的最远延伸长度.