

七年级学业质量抽样调研

数学学科

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

学生注意:

1. 本试卷含四个大题, 共 26 题.
2. 答题时, 学生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出解答的主要步骤.
4. 本次调研不可以使用科学计算器.

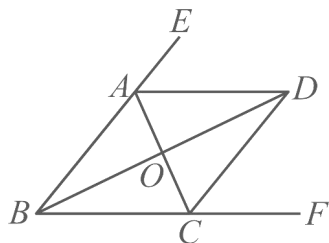
一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分, 下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 请选择正确选项的代号并填涂在答题纸的相应位置上)

1. 在以下各数中, 是不等式 $x < -1$ 的解的是 ()
A. -2 B. -1 C. 0 D. 1
2. 以下说法正确的是 ()
A. 等角的补角相等
B. 过一点, 有且只有一条直线与已知直线平行
C. 两条直线被第三条直线所截, 所截得的同位角相等
D. 直线外的一点到这条直线的垂线段, 叫作点到直线的距离
3. 下列各组长度的线段, 首尾顺次连接可以围成三角形的是 ()
A. 15, 6, 7 B. 15, 6, 9 C. 15, 6, 12 D. 15, 6, 22
4. 已知两个三角形全等, 那么下列说法不一定正确的是 ()
A. 这两个三角形的对应角相等
B. 这两个三角形的对应边相等
C. 这两个三角形的周长相等
D. 这两个三角形的高相等
5. 下列条件不能确定两个三角形全等的是 ()
A. 三条边对应相等
B. 两条边及其中一边所对的角对应相等

C. 两边及其夹角对应相等

D. 两个角及其中一角所对的边对应相等

6. 如图, 点 A 和点 C 是 $\angle EBF$ 边上的点, 点 D 是 $\angle EBF$ 内的一点, 连接 AD , CD , AC 和 BD , AC 和 BD 相交于点 O , 下列说法不正确的是 ()



A. 如果 $AB = BC$, $OA = OC$, 那么 $AC \perp BD$

B. 如果 $AB = BC$, $DA = DC$, 那么 $AC \perp BD$

C. 如果 $AB = BC$, $\angle ABD = \angle DBC$, 那么 $AC \perp BD$

D. 如果 $AB = BC$, $\angle ADB = \angle BDC$, 那么 $AC \perp BD$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 若 $a > b$, 则 $a+1$ _____ $b+1$ (填 “ $>$ ” “ $<$ ” 或 “ $=$ ”).

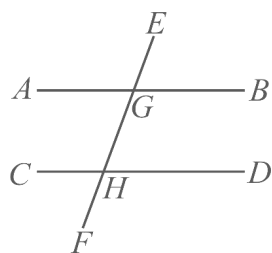
8. 已知 a 的 3 倍与 8 的和小于等于 -9 , 用不等式表示这种关系为_____.

9. 不等式 $-2x \geq 4$ 的解集是_____.

10. 已知等腰三角形的底边和腰长分别为 12 cm 和 15 cm , 那么这个三角形的周长为_____ cm .

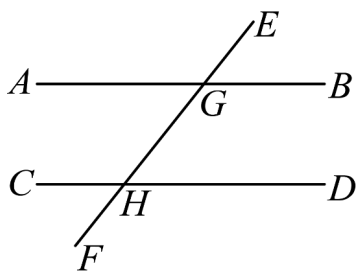
11. 不等式组 $\begin{cases} x \leq -3\frac{1}{2} \\ x > 4 \end{cases}$ 的解集为_____.

12. 如图, $AB \parallel CD$, 直线 EF 交 AB 、 CD 于点 G 和点 H , $\angle EGB = 70^\circ$, 那么 $\angle EHD$ 的度数为_____.

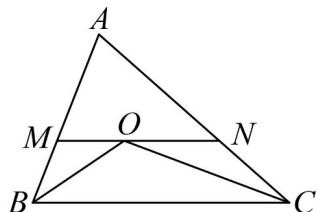


13. 如图, 直线 AB 和直线 CD 被直线 EF 所截, 交于点 G 和点 H , 在下列条件中① $\angle EGB = \angle DHF$,

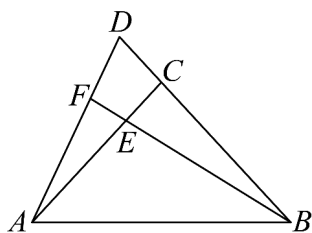
② $\angle AGH = \angle GHD$, ③ $\angle AGH + \angle GHC = 180^\circ$, 可以判定 $AB \parallel CD$ 的是_____ (写出所有符合条件的序号).



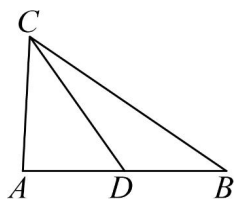
14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BO 平分 $\angle ABC$ ， CO 平分 $\angle ACB$ ，过点 O 作 $MN \parallel BC$ 分别交 AB ， AC 边于点 M 、 N ， $\triangle AMN$ 的周长为 18， $\triangle ABC$ 的周长为 25，那么边 BC 的长为_____



15. 已知 $\triangle ABC$ 是等腰三角形， $\angle A = 50^\circ$ ，那么 $\angle C$ 的度数为_____.
16. 小海今年 13 岁，他的爸爸 45 岁，那么小海至少_____岁时，他的年龄才能超过爸爸年龄的 $\frac{1}{3}$.
17. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ ，点 D 在边 BC 的延长线上，点 E 在边 AC 上，且 $CD = CE$ ，连接 BE ， AD ，延长 BE 与 AD 相交于点 F ， $\angle FBA = 35^\circ$ ，那么 $\angle D$ 的度数为_____.



18. 如图， $\triangle ABC$ 中， CD 是 AB 边上的中线， $BC - CD = 1$ ， $CD = 2AC$ ，那么边 AC 长度 a 的取值范围是_____



三、解答题 (本大题共 7 题，满分 58 分)

19. 解不等式： $\frac{1}{2}x - 2 < 7$.

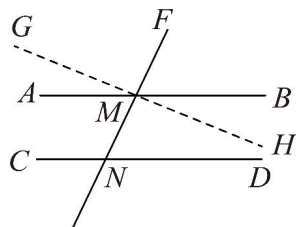
20. 解不等式： $\frac{4x+3}{2} + 1 \geq \frac{2x-5}{16}$.

21. 解不等式组： $\begin{cases} 2x-5 > 1-2x \\ x+3 > 2x \end{cases}$ ，并在数轴上表示出不等式组的解集.

22. 已知在等腰三角形 ABC 中, $AC = BC$, $\angle C = 2\angle B$. 求 $\angle B$ 的度数.

23. 反证法: 先假设求证的结论是错误的, 由此推导出与已知定义、定理、公理或条件相矛盾的结果, 从而否定开始的假设, 得出先前求证结果的正确性.

求证: 同位角相等, 两直线平行.



以下是用反证法证明该命题正确性的过程, 请填空:

已知: $AB \parallel CD$,

证明: $\angle FMB = \angle FND$,

假设 ().

过点 M 画一条直线 GH , 使得 $\angle FMH = \angle FND$,

$\because \angle FMH = \angle FND$,

$\therefore$ ().

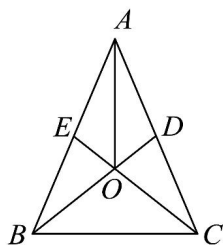
$\because AB \parallel CD$, (已知),

$\therefore AB$ 和 GH 都过点 M , 且都平行于 CD . 与平行公理 () 产生矛盾.

$\therefore$ 假设不成立,

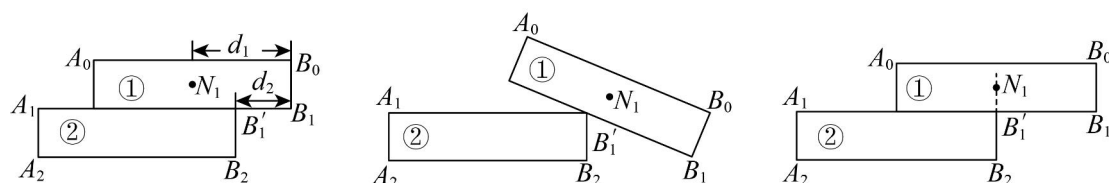
$\therefore$ 原命题成立.

24. 如图, 已知在等腰 $\triangle ABC$ 中 $AB = AC$, BD 、 CE 分别是 AC 、 AB 边上的中线, BD 、 CE 相交于点 O , 连接 AO , 求证: $\angle BAO = \angle OAC$.



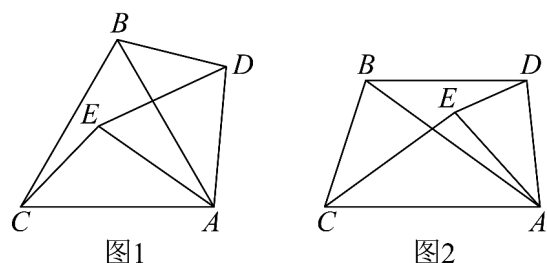
25. 在探究积木可以叠多远的活动中, 我们得到: 两块质量均匀的长方体形状积木, 它的重心在中心位置 (水平方向上的中点处), 如图中的点 N_1 是积木①的重心. 当积木①延伸出的长度 d_2 (即点 B'_1 到点 B_1 的水平距离) 小于 N_1 到点 B_1 的水平距离 d_1 时, 积木①不会倾倒. 若点 N_1 超出积木②的边缘, 积木①就会倒下来. 因

此，想要积木①在保持不倾倒的情况下延伸的长度最大，水平方向上点 N_1 需要刚好在积木②的边缘，我们对积木最远伸长的长度，即积木①不倾倒时线段 $B_1'B_1$ 长度的最大值开展研究。



- (1) 如果两块积木的长度都为 10cm ，求积木①最远伸长的长度；
- (2) 如果积木①的长度为 10cm ，积木②的长度为 $l\text{cm}$ ，改变积木上下叠放顺序会让延伸的最大长度不同，求让积木伸长的距离尽量长的叠放方案，并且求出最远伸长距离；
- (3) 根据前两问的探究过程，请你再提出一个关于“积木可以叠多远？”的探究问题（不需要解答）。

26. 已知： $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 都是等腰三角形， $AB = AC$ ， $AE = AD$ ， $\angle BAC = \angle DAE$ ，连接 EC ， DB 。



- (1) 如图 1，点 E 在 $\triangle ABC$ 内，如果 $\angle BAC = 60^\circ$ 。
 - ①求证： $EC = BD$ ；
 - ②延长 CE ，交直线 BD 于点 Q ，求 $\angle BQC$ 的度数；
- (2) 有同学提出猜想：“如示意图 2，如果 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 都是等腰三角形， $AB = AC$ ， $AE = AD$ ， $\angle BAC = \angle DAE$ ， $\angle BAC$ 的度数为 α ，连接 EC ， DB 。可以看作将 $\triangle ACE$ 以点 A 为旋转中心，顺时针旋转，旋转角的度数为 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)，旋转至 $\triangle ABD$ 的位置，因此可以得到直线 BD 和直线 CE 的夹角的度数始终为 α ”。你认为他的猜想正确吗？如果正确请证明；如果不正确请直接写出你认为正确的结论，并画出相应的图形。