

2024 学年第二学期期中考试七年级数学试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共有 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 已知 $a < b$, 下列各式中不正确的是 ()

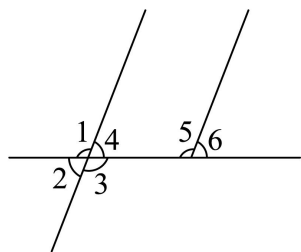
A. $2a < 2b$

B. $1 - 2a > 1 - 2b$

C. $a - b < 0$

D. $|a| < |b|$

2. 如图, 若其中 $\angle 1 = \angle 5$, 则与 $\angle 2$ 互补的角有 ()



A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

3. 已知某个不等式的解集是 $x < -2$, 下列说法正确的是 ()

A. 0 是这个不等式的解

B. -3 不是这个不等式的解

C. 小于 -3 的数都是这个不等式的解

D. 小于 -1 的数都是这个不等式的解

4. 下列各组长度的线段中, 能组成三角形的是 ()

A. 1、2、3

B. 6、3、2

C. 2、2、3

D. 4、2、1

5. 下列语句中真命题的个数是 ()

①两直线平行, 同旁内角相等;

②三角形的三条高交于三角形内一点;

③若 $a \perp b$, $a \perp c$, 则 $b \perp c$;

④在同一平面内, 经过一点有且只有一条直线与已知直线垂直;

⑤命题“对顶角相等”的逆命题是真命题;

⑥两条平行直线被第三条直线所截, 一组同旁内角的平分线互相垂直;

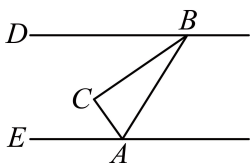
A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $BD \parallel AE$, $\angle CAE = 55^\circ$, 则 $\angle DBC$ 的度数是 ()



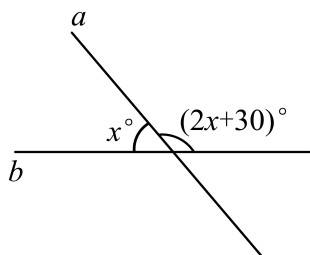
A. 25° B. 35° C. 45° D. 55°

二、填空题 (本大题共有 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 用不等式表示“ x 与 y 的一半的和是非负数”: _____.

8. 不等式 $-2x + 5 > -3$ 的解集是_____.

9. 如图, 已知直线 a 、 b 相交, 这两条直线的夹角是_____.

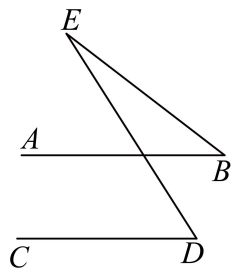


10. $\triangle ABC$ 中, 如果 $\angle A$ 是 $\angle B$ 的两倍, 且 $\angle C$ 比 $\angle A$ 大 30° , 那么 $\triangle ABC$ 是_____三角形. (按角分类)

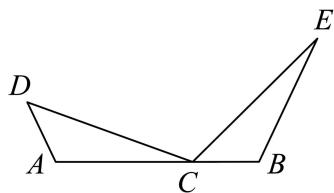
11. 已知 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 若 $AB = 5\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$, 那么 $\triangle ABC$ 的周长是_____ cm.

12. 若一个 30° 角的两边分别与另一个角的两边平行, 则另一个角为_____.

13. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle D = 58^\circ$, $\angle B = 38^\circ$, 则 $\angle E =$ _____ $^\circ$.



14. 如图, 已知将 $\triangle DAC$ 旋转到 $\triangle ECB$ 的位置, 使得点 A 、 C 、 B 在同一条直线上, 请写出线段 AB 、 AD 、 BE 之间的数量关系_____.

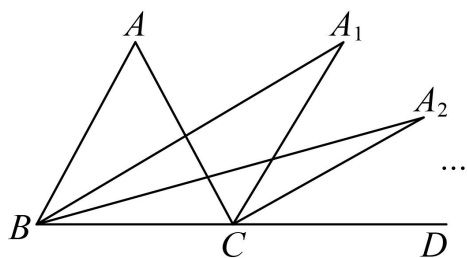


15. 把命题“等角的余角相等”写成“如果..., 那么....”的形式为_____.

16. 小明用 18 克咖啡粉冲泡了 300 毫升的咖啡液 (假设咖啡粉完全溶解, 体积忽略不计). 他认为浓度过高, 决定先倒掉一部分咖啡液, 然后加入一定量的水进行稀释, 倒掉咖啡液的量与加入的水量相等. 调整后的咖啡浓度既不低于 2.5% 又不超过 4% . 设加入的水量为 x 毫升, 请列出符合题意的一元一次不等式组_____.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 延长 BC 到 D , $\angle ABC$ 、 $\angle ACD$ 的角平分线相交于点 A_1 点. $\angle A_1BC$ 与 $\angle A_1CD$

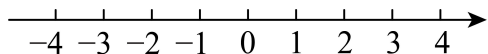
的外角平分线交于点 A_2 , $\angle A_2BC$ 与 $\angle A_2CD$ 的外角平分线交于点 A_3 , 依次类推, $\angle A_{n-1}BC$ 与 $\angle A_{n-1}CD$ 的外角平分线交于点 A_n , 如果 $\angle A = m^\circ$, 那么 $\angle A_n = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$. (用含 m 、 n 的表示).



18. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 50^\circ$, 点 D 是边 BC 上一点, 将 $\triangle ACD$ 沿直线 AD 翻折, 使点 C 落在直线 AB 上的点 E 处, 如果 $\triangle BED$ 是直角三角形, 那么 $\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

三、简答题 (本大题共有 5 题, 第 19 题满分 5 分, 第 20 题满分 6 分, 第 21 题满分 7 分, 第 22 题满分 5 分, 第 23 题满分 10 分, 共 33 分)

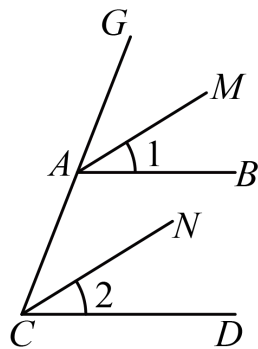
19. 解不等式: $3(2x+1) \leq 7-2(5x-6)$, 并把它解集在数轴上表示出来.



20. 求不等式组
$$\begin{cases} \frac{2x+5}{4} - 2 < x \\ 3\left(x - \frac{1}{9}\right) \leq \frac{17}{3} \end{cases}$$
 的整数解.

21. 如果关于 x 的不等式组
$$\begin{cases} 5x > 3(x+a) - 10 \\ 3-x \geq \frac{a-3}{4} \end{cases}$$
 无解, 求 a 的取值范围.

22. 如图, 已知 $AM \parallel CN$, 且 $\angle 1 = \angle 2$, 那么 $AB \parallel CD$ 吗? 为什么?



解: $\because AM \parallel CN$ (已知)

$\therefore \angle GAM = \angle GCN$ ()

又 $\because \angle 1 = \angle 2$

$\therefore \angle \underline{\hspace{1cm}} + \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} + \angle \underline{\hspace{1cm}}$

即 $\angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}}$

$\therefore AB \parallel CD$ ()

23. (1) 反证法是数学中一种常用的证明方法, 通常先假设求证的结论是错误的, 再由此推导出与已知、公理、定理或条件等相矛盾的结果, 从而否定开始的假设, 肯定先前求证结论的正确性. 在证明“两直线平行, 内错角相等”时, 采用反证法.

如图 1, 已知: $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截得到的一对内错角, $AB \parallel CD$, 直线 AB 、 CD 分别与直线 EF 相交于点 M 、 N .

求证: $\angle 1 = \angle 2$

证明: 假设 $\underline{\hspace{1cm}}$, 过点 N 画一条直线 GH , 使得 $\angle 1 = \angle ENG$, 如图 2 所示, 根据 $\underline{\hspace{1cm}}$, 可得 $AB \parallel GH$, 又因为 $AB \parallel CD$, 这样直线 GH 、 CD 都过点 N , 这与 $\underline{\hspace{1cm}}$ 矛盾.

说明假设不成立, 所以 $\angle 1 = \angle 2$.

(2) 如图 3, 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, $\angle CFA = \angle CAF$, $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle D = 105^\circ$, 求 $\angle E$ 的度数.

解: $\because \triangle ABC \cong \triangle DEF$

$\therefore \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}}$ ()

又 $\because \angle D = 105^\circ$, $\angle 1 = 30^\circ$

$\therefore \angle CAF = \angle \underline{\hspace{1cm}} - \angle \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$

$\because \angle CFA = \angle CAF$

又 $\because \angle CFA = \angle \underline{\hspace{1cm}} + \angle \underline{\hspace{1cm}} = (\quad)$

$\therefore \angle B = 45^\circ$

$\because \triangle ABC \cong \triangle DEF$

$\therefore \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} = 45^\circ$ ()

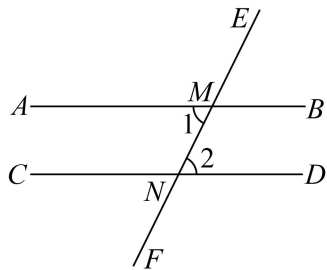


图 1

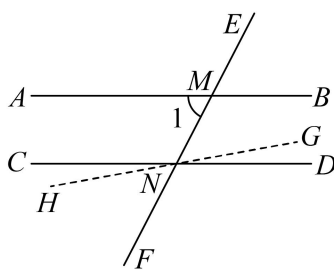


图 2

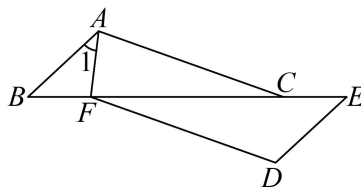


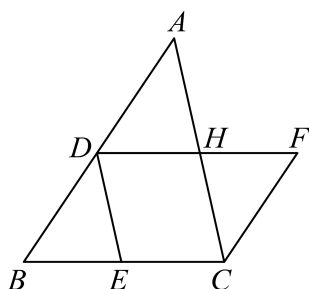
图 3

四、解答题 (本大题共有 3 题, 第 24、25 题满分 6 分, 第 26 题满分 9 分, 共 21 分)

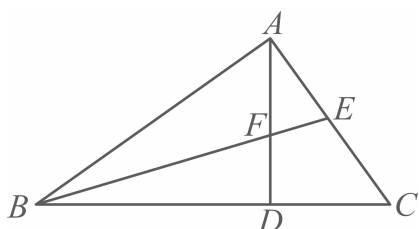
24. 小明准备乘坐出租车从商场回家, 商场到家的距离为 30 公里, 当地出租车的收费标准是: 起步价为 12 元 (3 公里以内), 超过 3 公里低于 15 公里, 每公里收费 2 元, 15 公里以上每公里单价是在 2 元的基础上

上浮 50%，小明发现身上只有 75 元现金，请问他能直接乘出租车回家吗？

25. 如图，点 D 、 E 、 H 分别在线段 AB 、 BC 、 AC 上，连接 DE ，过点 C 画 CF 交 DH 的延长线于点 F ，且满足 $\angle BDE = \angle FCA$ ，若 $BC \parallel DF$ ， $\angle B = \angle F$ ，求证 $DE \parallel AC$ 。



26. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AD \perp BC$ ，垂足为 D ，点 E 在 AC 上， BE 交 AD 于点 F ， $\angle AFE = \angle AEB$ 。



(1) 点 B 到直线 AD 的距离是线段_____的长度；若 $BF = 5EF$ ， $AE = EC$ ，那么 $\triangle ABF$ 与 $\triangle ABC$ 的面积比值是_____。

(2) 求证 BE 平分 $\angle ABC$ 。

五、综合题（本大题共 1 题，满分 10 分）

27. 在一副三角尺中 $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle BPA = 45^\circ$ ， $\angle CPD = 60^\circ$

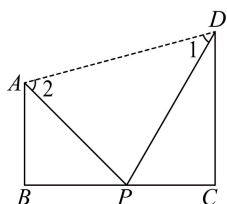
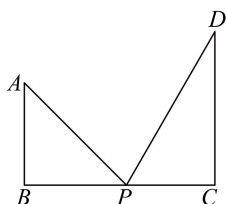
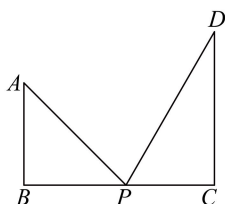


图1



备用图1



备用图2

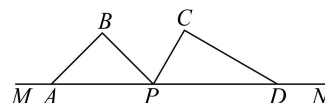


图2

(1) 将一副三角尺按如图 1 所示方式摆放（两条直角边在同一条直线上）

①联结 AD ，测得 $\angle 1 = 45^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是多少？

②将三角尺 PCD 绕点 P 以每秒 3° 的速度逆时针旋转，当三角尺 PCD 的边 PD 与射线 PB 重合时停止运动，经历多久使得其中一块三角尺的直角边与另一块三角尺的斜边平行？

(2) 若将这副三角尺按照如图 2 所示方式摆放（两条斜边在同一条直线 MN 上）。三角尺 PCD 绕点 P 以每秒 2° 的速度逆时针旋转，同时三角尺 PAB 以每秒 3° 的速度顺时针旋转，当三角尺 PAB 的边 PB 与射线 PN 重合时两块三角尺都停止运动，运动_____秒，使得其中一块三角尺的直角边与另一块三角尺的斜边平行？

(只写答案)