

上海市宝教院附中 2024 – 2025 学年第二学期七年级期中考试数学试题

考生注意：

- 1、本场考试时间 100 分钟，试卷共 4 页，满分 100 分，答题纸共 4 页。
 - 2、作答前，在答题纸指定位置写上姓名、班级、座位号。将核对后的二维码贴在答题纸指定位置。
 - 3、所有作答务必填涂或书写在答题纸上与试卷题号对应的区域，不得错位。在试卷上作答一律不得分。
- 选择题和作图题用 2B 铅笔作答，其余题型用黑色字迹钢笔、水笔或圆珠笔作答。

一、选择题（每题 2 分共 16 分）

1. 下列不等式组中，是一元一次不等式组的是（ ）

A.
$$\begin{cases} x > 2 \\ x - 1 < -3 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + 1 > 0 \\ y - 2 < 0 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 3x - 2 > 0 \\ (x - 2)(x + 3) > 0 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 3x - 2 > 0 \\ x + 1 > \frac{1}{x} \end{cases}$$

2. 若 $a > b$ ，则下列不等式一定成立的是（ ）

A. $a - 3 < b - 3$

B. $3 - a < 3 - b$

C. $ac^2 > bc^2$

D. $a^2 > b^2$

3. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 1 : 2$ ，则 $\triangle ABC$ 是（ ）

A. 等腰三角形

B. 直角三角形

C. 锐角三角形

D. 等腰直角三角形

4. 下列说法正确的是（ ）

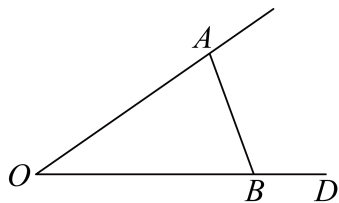
A. 三角形的角平分线是射线

B. 线段垂直平分线上的点到这条线段两端点的距离相等

C. 三角形的高线交于一点

D. 三角形的三条中线交于一点，这一点有可能在三角形外

5. 如图， $\angle AOB = 35^\circ$ ， $\angle ABD = 110^\circ$ ，则 $\angle OAB$ 度数为（ ）



A. 65°

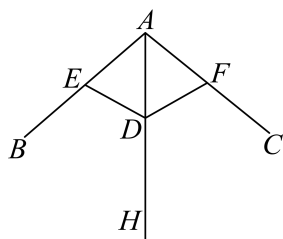
B. 70°

C. 75°

D. 80°

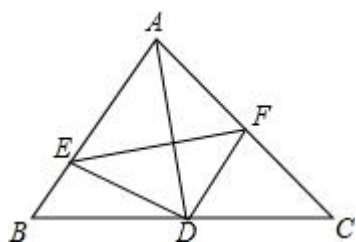
6. 某中学数学兴趣小组的同学在学习了三角形相关知识后，尝试了制作雨伞的实践活动。康康所在的小组

设计了截面如图所示的伞骨结构，当伞完全打开后，测得 $AB = AC$ ， E, F 分别是 AB, AC 的中点，且 $ED = DF$ ，那么 $\triangle AED \cong \triangle AFD$ 的依据是（ ）



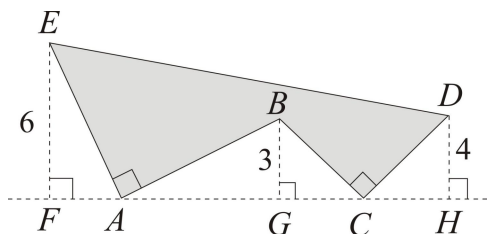
- A. SAS B. ASA C. AAS D. SSS

7. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的中线， E, F 分别在边 AB, AC 上 (E, F 不与端点重合)，且 $DE \perp DF$ ，则（ ）。



- A. $BE + CF > EF$ B. $BE + CF = EF$
C. $BE + CF < EF$ D. $BE + CF$ 与 EF 的长短关系不确定

8. 如图， $AE \perp AB$ 且 $AE = AB$, $BC \perp CD$ 且 $BC = CD$ ，请按照图中标注的数据，计算图中实线所围成的图形的面积 S 是（ ）



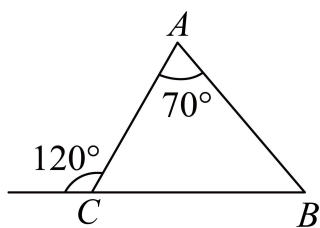
- A. 50 B. 62 C. 65 D. 68

二、填空题 (每空 3 分，共 30 分)

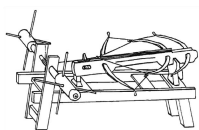
9. 已知 $2x + y = 5$ ，①用含 x 的代数式表示 y ，则 $y =$ _____；②当 $x = 3$ 时， $y =$ _____；③当 $-2 \leq x \leq 3$ 时，则 y 的取值范围为：_____。

10. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 3x + y = 1 + a \\ x + 3y = 1 \end{cases}$ 的解满足 $x + y < 505$ ，则 a 的取值范围是_____。

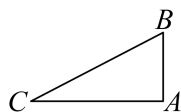
11. 根据图中的数据，可得 $\angle B$ 的度数为_____。



12. 如图,《周礼考工记》记载:“半矩谓之宣(*xuān*),一宣有半谓之櫛(*zhú*)”意思:“直角的一半的角叫做宣,一宣半的角叫做櫛”.即: $1\text{宣} = \frac{1}{2}\text{矩}$, $1\text{櫛} = \frac{3}{2}\text{宣}$ ($1\text{矩} = 90^\circ$). 问: 图①为中国古代强弩图, 图②为强弩图部分组件示意图. $\angle A = 1\text{矩}$, $\angle B = 1\text{櫛}$, 则 $\angle C =$ ____度.

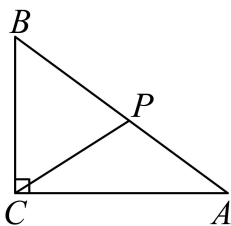


图①

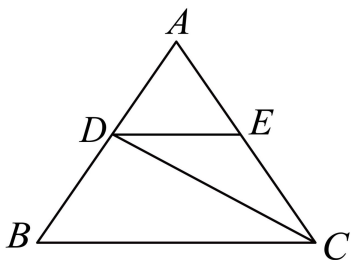


图②

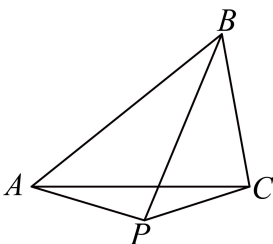
13. 如图,在三角形 ABC 中, $\angle BCA = 90^\circ$, $BC = 3$, $AC = 4$, $AB = 5$. 点 P 是线段 AB 上的一动点, 则线段 CP 的最小值是 ____.



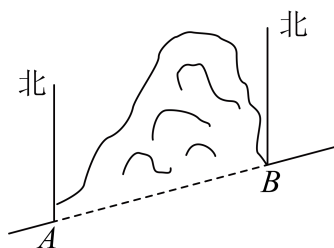
14. 如图, 如果 CD 平分 $\angle ACB$, $DE \parallel BC$, $\angle EDC = 28^\circ$, 那么 $\angle AED$ 的度数是 ____.



15. 如图, 已知 ABC 的面积为 8cm^2 , BP 为 $\angle ABC$ 的角平分线, AP 垂直 BP 于点 P , 则 $\triangle PBC$ 的面积为 ____ cm^2 .



16. 如图所示，修高速公路需开凿隧道，为节省时间，现从山的两侧 A 、 B 处同时开工。如果在 A 处测得隧道的走向是北偏东 75° ，那么在 B 处应按_____方向开工，才能使隧道准确接通。

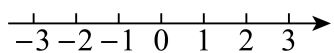


三、计算题 (共 20 分)

17. 解不等式: $3 - x < 2x + 6$

18. 解不等式组:
$$\begin{cases} 4 - 2x > x - 5 \\ x + 1 \leq 3x - 1 \end{cases}$$

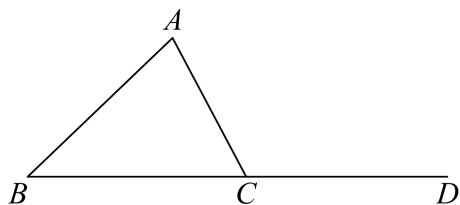
19. 解不等式组，并在数轴上表示解集
$$\begin{cases} 6 - 3x > -2(x - 2) \text{ ①} \\ \frac{x - 1}{3} - 1 < x \text{ ②} \end{cases}$$



20. a 、 b 、 c 为三角形的三边，化简: $|a - b - c| + |c - b + a|$

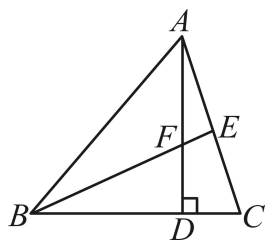
四、解答题 (共 34 分)

21. 尺规作图：在图中画出 BC 边上的中线 AF 、及 $\angle ACD$ 的平分线 CE

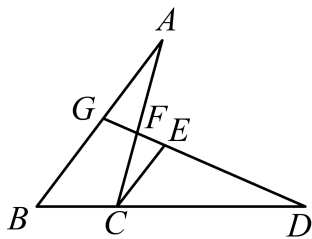


22. 已知 a 、 b 、 c 是 $\triangle ABC$ 的三边长，满足 $a^2 + b^2 = 10a + 8b - 41$ ，且 c 是 $\triangle ABC$ 中最长的边，求 c 的取值范围。

23. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 是高， BE 是角平分线，它们相交于点 F ， $\angle BAD = 44^\circ$ ， $\angle DAC = 20^\circ$ ，求 $\angle AFE$ 和 $\angle BEC$ 的度数。



24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 BC 延长线上一点，满足 $CD = BA$ ，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) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DCE$;

(2) 若 $BD = 12$, $AB = 2CE$, 求 BC 的长度.

25. 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB \perp AD$, $BC \perp CD$, $AB = BC$, $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle MBN = 60^\circ$, $\angle MBN$ 绕 B 点旋转, 它的两边分别交 AD , DC (或它们的延长线) 于 E , F .

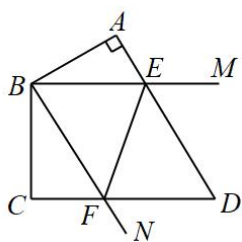


图1

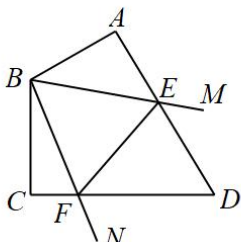


图2

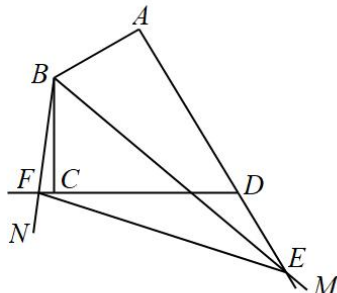


图3

(1) 当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE = CF$ 时 (如图 1), 求证: $AE + CF = EF$.

(2) 当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE \neq CF$ 时, 在图 2 种情况下, 求证: $AE + CF = EF$.

(3) 当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE \neq CF$ 时, 在图 3 种情况下上述结论是否成立? 若成立, 请给予证明; 若不成立, 线段 AE , CF , EF 又有怎样的数量关系? 请写出你的猜想, 不需证明.