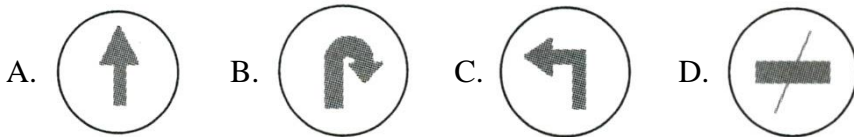


# 保定市第七中学2022-2023学年八年级第一学期期末测试

## 数学试卷

一、选择题（本大题共 16 个小题；1-10 小题，每小题 3 分，11-16 小题，每小题 2 分，共 42 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 下列图形中是轴对称图形的是( )

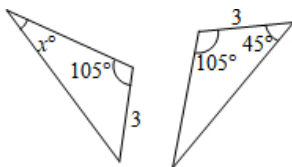


2. 计算 $a^3 \cdot a^2$ 的结果是( )

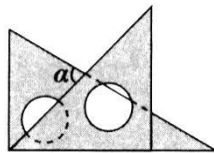
A.  $a^3$  B.  $a^6$  C.  $a^5$  D.  $a$

3. 如图，两个三角形是全等三角形， $x$ 的值是( )

A. 30 B. 45 C. 50 D. 85



3 题图



8 题图

4. 人体中红细胞的直径约为 $0.0000077m$ ，用科学记数法表示数的结果是( )

A.  $7.7 \times 10^6m$  B.  $0.77 \times 10^{-6}m$  C.  $7.7 \times 10^{-5}m$  D.  $7.7 \times 10^{-6}m$

5. 计算 $\frac{3a}{a+1} + \frac{3}{a+1}$ 的结果是( )

A. 3 B.  $3a + 3$  C. 2 D.  $\frac{6a}{a+1}$

6. 若 $(x - 2)^0 = 1$ 成立，则 $x$ 的取值范围是( )

A.  $x = -2$  B.  $x = 2$  C.  $x \neq 0$  D.  $x \neq 2$

7. 对于① $x - 3xy = x(1 - 3y)$ , ② $(x + 3)(x - 1) = x^2 + 2x - 3$ , 从左到右的变形，表述正确的是( )

A. 都是因式分解 B. 都是乘法运算  
C. ①是因式分解，②是乘法运算 D. ①是乘法运算，②是因式分解

8. 将一副三角尺按图所示摆放，则图中锐角 $\angle\alpha$ 的度数是( )

A.  $45^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $70^\circ$  D.  $75^\circ$

9. 若  $a \neq b$ , 则下列分式化简正确的是( )

- A.  $\frac{a+2}{b+2} = \frac{a}{b}$       B.  $\frac{a^2}{b^2} = \frac{a}{b}$       C.  $\frac{\frac{1}{3}a}{\frac{1}{3}b} = \frac{a}{b}$       D.  $\frac{a+3}{b-3} = \frac{a}{b}$

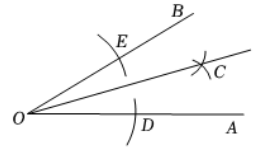
10. 若关于  $x$  的分式方程  $\frac{x}{x-1} = \frac{m}{x+1}$  的解为  $x = 2$ , 则  $m$  的值为( )

- A. 2      B. 0      C. 6      D. 4

11. 在解分式方程  $\frac{3}{x-1} + \frac{x+2}{1-x} = 2$  时, 去分母后变形正确的是( )

- A.  $3 - (x+2) = 2(x-1)$       B.  $3 - x + 2 = 2(x-1)$   
C.  $3 - (x+2) = 2$       D.  $3 + (x+2) = 2(x-1)$

12. 如图, 利用尺规作  $\angle AOB$  的平分线, 作法如下: ①以点  $O$  为圆心, 以  $m$  为半径画弧, 交  $OA$  于点  $D$ , 交  $OB$  于点  $E$ ; ②分别以点  $D, E$  为圆心, 以  $n$  为半径画弧, 两弧在  $\angle AOB$  的内部交于点  $C$ ; ③画射线  $OC$ , 射线  $OC$  就是  $\angle AOB$  的平分线. 则  $m, n$  需要满足的条件是( )



- A.  $m, n$  均无限制      B.  $m > 0, n > \frac{1}{2}DE$  的长度  
C.  $m$  有最小限制,  $n$  无限制      D.  $m \geq 0, n < \frac{1}{2}DE$  的长度

13. 若分式  $\frac{x^2-9}{2x+6}$  的值为 0, 则  $x$  的值为( )

- A. 3      B. -3      C.  $\pm 3$       D. 不存在

14.  $\underbrace{(8+8+\dots+8)}_{8\text{个}8} = ( )$

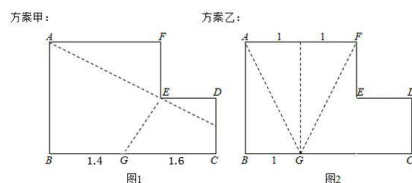
- A.  $2^8$       B.  $2^{64}$       C. 64      D.  $2^{48}$

15. 若  $\frac{(5^2-1)(7^2-1)}{x} = 4 \times 6 \times 8$ , 则  $x = ( )$

- A. 12      B. 5      C. 3      D. 6

16. 现有一张纸片,  $\angle BAF = \angle B = \angle C = \angle D = \angle FED = \angle F = 90^\circ$ ,  $AB = AF = 2$ ,  $EF = ED = 1$ . 有甲、乙两种拼接方案, 如图 1、2 所示将他们沿虚线剪开后, 各自要拼一个与原来面积相等的正方形, 则( )

- A. 甲、乙都不可以      B. 甲、乙都可以  
C. 甲不可以、乙可以      D. 甲可以、乙不可以



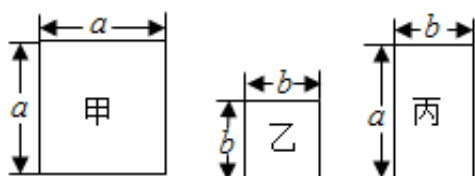
二、填空题（本大题有 3 个小题，共 11 分. 17 小题 3 分；18-19 小题各有 2 个空，每空 2 分，把答案写在题中横线上）

17. 若  $mn = m + 3$ , 则  $mn - m + 1 =$ \_\_\_\_\_.

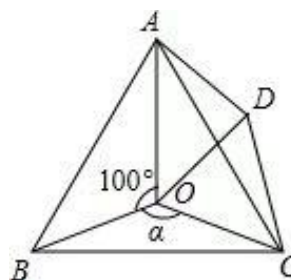
18. 现有甲、乙、丙三种不同的长方形纸片(边长如图).

(1) 取甲、乙纸片各 1 块，其面积和为\_\_\_\_\_；

(2) 嘉嘉要用这三种纸片紧密拼接成一个大正方形，先取甲纸片 1 块，再取乙纸片 9 块，还需取丙纸片\_\_\_\_\_块.



18 题图



19 题图

19. 如图，点  $O$  是等边  $\triangle ABC$  内一点， $D$  是  $\triangle ABC$  外的一点， $\angle AOB = 100^\circ$ ， $\angle BOC = \alpha$ ， $\triangle BOC \cong \triangle ADC$ ， $\angle OCD = 60^\circ$ ，连接  $OD$ 。

(1) 当  $\alpha = 150^\circ$  时， $\angle ODA =$ \_\_\_\_\_；

(2) 当  $\alpha =$ \_\_\_\_\_度时， $\triangle AOD$  是等腰三角形。

三、解答题（本大题共有 7 道小题，共 67 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

20. （本小题满分 12 分）

(1) 计算：  $(3x + 1)(x - 2)$

(2) 计算：  $(a + 1)(a - 1) - (a - 2)^2$

(3) 解方程：  $\frac{5}{x} = \frac{7}{x-2}$

(4) 解方程：  $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{1-x} = 2$

21. （本小题满分 8 分）

先化简，再求值：  $\left(1 + \frac{1}{x+1}\right) \div \frac{x^2-4}{2x+2}$ ，其中  $x = 1$ 。

22. (本小题满分 8 分)

发现：任意三个连续偶数的平方和是4的倍数.

(1)  $(-2)^2 + 0^2 + 2^2$  的结果是4的几倍? (3 分)

(2) 设三个连续偶数的中间一个为 $2x$ ，写出它们的平方和，并说明是 4 的倍数; (4 分)

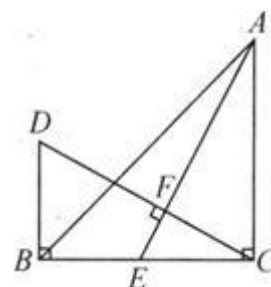
(3) 任意三个连续数的平方和，设中间一个为 $x$ ，被3除余数是几?请直接写出结果. (1 分)

23. (本小题满分 8 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AE$ 是 $BC$ 边上的中线，过点 $C$ 作 $CF \perp AE$ ，垂足为 $F$ ，过点 $B$ 作 $BD \perp BC$ ，交 $CF$ 的延长线于点 $D$ 。

(1) 求证： $\triangle BDC \cong \triangle CEA$ ; (4 分)

(2) 若 $AC = 20\text{ cm}$ ，求 $BD$ 的长. (4 分)



24. (本小题满分 8 分)

如图，在平面直角坐标系中.

(1)请画出 $\triangle ABC$ 关于y轴对称的 $\triangle AB_1C_1$ ，并写出 $B_1$ 、 $C_1$ 的坐标；(4 分)

(2)直接写出 $\triangle ABC$ 的面积： $S_{\triangle ABC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；(2 分)

(3)在y轴上找到一点P，使 $\triangle ABP$ 为等腰三角形，这样的点P有n个，直接写出n的值.(2 分)

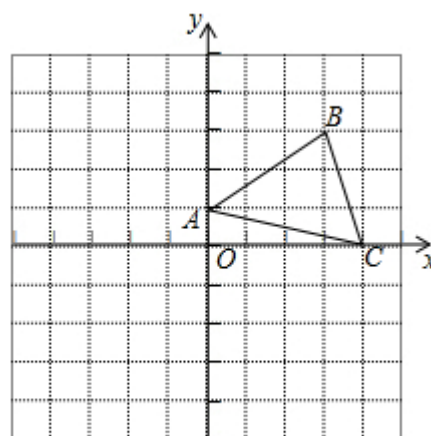


图1

25. (本小题满分 10 分)

某同学准备购买笔和本子送给农村希望小学的同学，在市场上了解到某种本子的单价比某种笔的单价少4元，且用42元买这种本子的数量与用70元买这种笔的数量相同.

(1)求这种笔和本子的单价；(6 分)

(2)该同学打算用自己的80元压岁钱购买这种笔和本子，计划80元刚好用完，并且笔和本子都买，请列出所有购买方案. (4 分)

26. (本小题满分 13 分)

如图, 已知 $A(4,0)$ ,  $B(0,-2)$ , 连接 $AB$ , 过 $B$ 点作 $AB$ 的垂线段 $BC$ , 使 $BA = BC$ , 连接 $AC$ .

(1)如图1, 直接写出 $C$ 点坐标; (2 分)

(2)如图2, 当点 $P$ 在线段 $OA$ (不与 $A$ 重合)上, 连接 $BP$ , 作等腰直角 $\triangle BPQ$ ,  $\angle PBQ = 90^\circ$ , 连接 $CQ$ , 求证:  $PA = CQ$ ; (5 分)

(3)在(2)的条件下:

① 若 $C$ 、 $P$ 、 $Q$ 三点共线, 直接写出此时 $\angle APB$ 的度数及 $P$ 点坐标. (4 分)

② 直接写出 $\triangle BPQ$ 面积的最小值和此时 $CQ$ 的长度. (2 分)

