

2021~2022 学年度第二学期期末测试

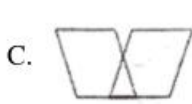
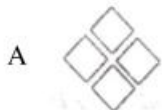
七年级数学

(考试时间: 100 分钟 满分: 100 分)

卷 I

一、选择题(本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分, 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项填写在答题卡相应位置上)

1. 下列四组图形中, 不能视为由一个基本图形通过平移得到的是 ()



2. 下列运算结果正确的是 ()

A. $4a - 3a = 1$

B. $(a^2)^3 = a^5$

C. $a^2 a^3 = a^6$

D. $(-2a)^3 = -8a^3$

3. 若 $x=2$ 是某不等式的解, 则该不等式可以是 ()

A. $x > 3$

B. $x > 4$

C. $x < 4$

D. $x < 2$

4. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2$, $AC=3$, $BC=a$, a 的值可能是 ()

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7

5. 下列命题是真命题的是 ()

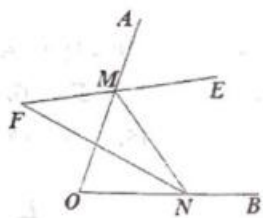
A. 同角的补角相等

B. 三角形的一个外角等于两个内角的和

C. 若 $a^2 = b^2$, 则 $a = b$

D. 同位角相等

6. 如图, $\angle AOB = 70^\circ$, 点 M, N 分别在 OA, OB 上运动 (不与点 O 重合), ME 平分 $\angle AMN$, ME 的反向延长线与 $\angle MNO$ 的平分线交于点 F , 在 M, N 的运动过程中, $\angle F$ 的度数 ()



A. 变大

B. 变小

C. 等于 55°

D. 等于 35°

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 请将答案直接填写在答题卡相应位置上)

7. 2022 年 4 月 16 日, 神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场的预定区域成功着陆, 翟志刚、王亚平、叶光富 3 名航天员结束了 6 个月的“太空之旅”, 成为了我国有史以来在轨任务时间最长的航天员乘组, 某

网站关于该新闻的相关搜索结果约为 43700000 条，将 43700000 用科学记数法表示为_____.

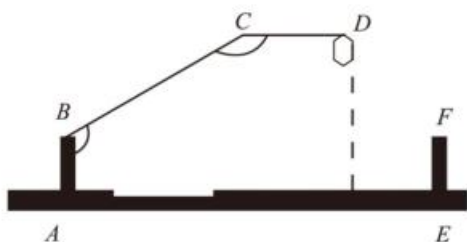
8. 命题“对顶角相等”的逆命题是一个_____命题（填“真”或“假”）.

9. 计算： $(-4)^{2022} \times (\frac{1}{4})^{2021} =$ _____.

10. 已知关于 x, y 的方程 $ax - 3y = 4$ ，若将方程化为 $y = kx + m$ 的形式，则 $m =$ _____.

11. 一个多边形 每个外角都相等，且是它相邻内角的 $\frac{1}{3}$ ，则此多边形是_____边形.

12. 一大门的栏杆如图所示， BA 垂直地面 AE 于点 A ， CD 平行于地面 AE ，则 $\angle ABC + \angle BCD =$ _____.



13. 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x + y = 2m + 1 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$ 的解满足 $x + y = 6$ ，则 $m =$ _____.

14. 若不等式组 $\begin{cases} x - 2 < 3x - 6 \\ x < m \end{cases}$ 无解，那么 m 的取值范围是_____.

15. 《九章算术》中记载：“今有甲乙二人持钱不知其数，甲得乙半而钱五十，乙得甲太半而亦钱五十，问甲、乙持钱各几何？”译文是：今有甲、乙两人持钱不知道各有多少，甲若得到乙所有钱的 $\frac{1}{2}$ ，则甲有 50 钱，乙若得到甲所有钱的 $\frac{2}{3}$ ，则乙也有 50 钱，问甲、乙各持钱多少？设甲持钱数为 x 钱，乙持钱数为 y 钱，列出关于 x, y 的二元一次方程组是_____.

16. 将 $\triangle ABC$ 沿三角形的角平分线 AD 所在直线翻折，点 B 的对应点记为 B' ， $CB' = \frac{1}{2}AC$ ，若 $CD = 4$ ，则 BD 的长为_____.

三、解答题（本大题共有 10 小题，共 68 分，请在答题卡相应位置作答，解答时在试卷相应的位置上写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 计算

(1) $(\pi - 3)^0 + (-\frac{1}{2})^{-2} - (-1)^2$

(2) $x(x + 2y) - (x + y)(x - y)$

18. 解方程组：
$$\begin{cases} 3x - y = -4 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$$

19. 解不等式组
$$\begin{cases} 2x - 3 < x \\ 1 - \frac{x}{3} \leq \frac{x+12}{6} \end{cases}$$
 并把不等式组的解集在数轴上表示出来.

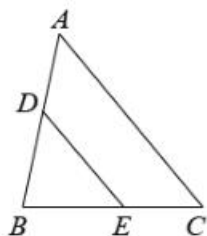


20. 因式分解：

(1) $4x^2y - 4xy^2 + y^3$

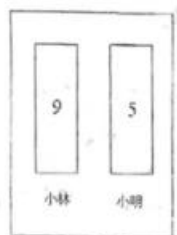
(2) $a^2(a-b) + 4(b-a)$

21. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E 分别在 AB, BC 边上，且 $DE \parallel AC$ ， $\angle BED = 48^\circ$ ， $\angle A = 54^\circ$ ，求 $\angle DB$ 的度数.



22. 小林和小明在信息技术课上设计了一个小游戏程序：开始时两人的屏幕上显示的数分别是 9 和 5，如图，每按一次屏幕，小林的屏幕上的数就会加上 a^2 ，同时小明的屏幕上的数就会减去 $2a$ ，且均显示化简后的结果。如下表就是按一次后屏幕显示的结果。

根据以上的信息回答问题：从开始起按四次后，



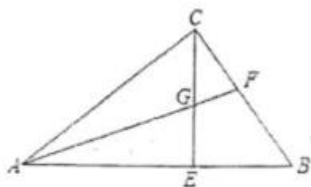
	开始数	按一次后	按二次后	按三次后	按四次后
小林	9	$9 + a^2$			
小明	5	$5 - 2a$			

(1) 两人屏幕上显示的结果是：小林____；小明____；

(2) 判断这两个结果的大小，并说明理由.

23. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， E 为边 AB 上一点， F 为边 BC 上一点，连接 AF 交 CE 于点 G ，给出以下信息：① $CE \perp AB$ ，② $\angle CGF = \angle CFG$ ，③ AF 平分 $\angle BAC$ ，请在上述 3 条信息中选择其中两条作为条件，其余一条作为结论组成一个命题. 试判断这个命题是否正确，并说明理由.

你选择的条件是_____；结论是_____（只要填写序号）.



24. 某校成立无人机兴趣小组，需要购买 A 型和 B 型两种无人机配件，据了解，购买 1 个 A 型配件比 B 型配件需要多支付 50 元；购买 3 个 A 型配件和 2 个 B 型配件需要支付 650 元.

(1) 求购买 1 个 A 型配件和 1 个 B 型配件各需要支付多少元？

(2) 该学校决定购买 A 型配件和 B 型配件共 30 个，总费用不超过 3480 元，则最多可以购买多少个 A 型配件？

25. 阅读材料：如图 1，如果直角三角形两直角边长分别为 a ， b ，斜边长为 c ，那么 $a^2 + b^2 = c^2$ ，即直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方.

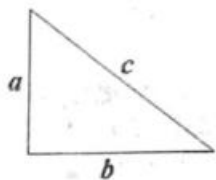


图 1

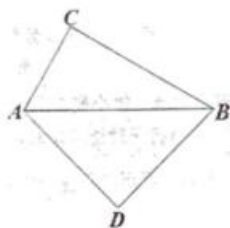


图 2

(1) 若直角三角形两直角边长分别为 3 和 4，则斜边长为_____；

(2) 如图 2， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，设 AC 长为 x ， BC 长为 y ， $x + y = 8$ ， $\triangle ABD$ 中， $\angle D = 90^\circ$ ， $AD = BD$.

① 请用含有 x ， y 的代数式表示 $\triangle ABD$ 的面积_____；

② 四边形 $CADB$ 的面积是否为定值，若是，请求出这个定值；若不是，请说明理由.

26 已知直线 $MN \parallel GH$ ，现有 2 个三角板 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ， $\angle ABC = \angle EDF = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ ， $\angle E = 30^\circ$.

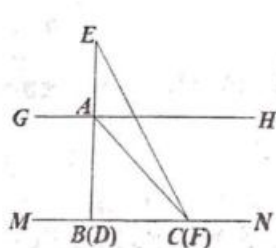


图 1

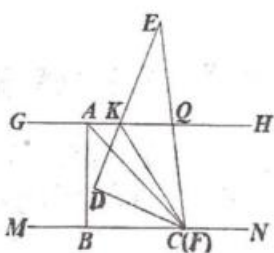


图 2

(1) 将这两块三角板摆成如图 1 形式，点 D 与 B 重合、点 F 与 C 重合，求 $\angle AFE$ 的度数；

(2) 如图 2 所示，将图 1 中的 $\triangle ABC$ 固定，把 $\triangle DEF$ 从图 1 中的位置绕着点 F 顺时针方向旋转 α° ，其中 $0 < \alpha < 90$.

①当 $\triangle DEF$ 有一条边与 AC 垂直时，求 $\angle AFE$ 的度数；

②边 EF 和 DE 与直线 GH 分别交于 Q , K ，在旋转的过程中，设 $\angle FKH = n^\circ$ ，

$\angle AFK = (4m - n + 15)^\circ$ ，则 m 的取值范围为_____.

2021~2022 学年度第二学期期末测试

七年级数学

(考试时间: 100 分钟 满分: 100 分)

卷 I

一、选择题(本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分, 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项填写在答题卡相应位置上)

【1 题答案】

【答案】C

【2 题答案】

【答案】D

【3 题答案】

【答案】C

【4 题答案】

【答案】B

【5 题答案】

【答案】A

【6 题答案】

【答案】D

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 请将答案直接填写在答题卡相应位置上)

【7 题答案】

【答案】 4.37×10^7

【8 题答案】

【答案】假

【9 题答案】

【答案】4

【10 题答案】

【答案】 $-\frac{4}{3} - 1\frac{1}{3}$

【11 题答案】

【答案】八

【12 题答案】

【答案】 270°

【13 题答案】

【答案】7

【14 题答案】

【答案】 $m \leq 2$

【15 题答案】

$$\text{【答案】} \begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{2}{3}x + y = 50 \end{cases}$$

【16 题答案】

【答案】6

三、解答题（本大题共有 10 小题，共 68 分，请在答题卡相应位置作答，解答时在试卷相应的位置上写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

【17 题答案】

【答案】(1) 4

(2) $2xy + y^2$

【18 题答案】

$$\text{【答案】} \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}.$$

【19 题答案】

【答案】 $-2 \leq x < 3$ ，解集在数轴上表示见解析

【20 题答案】

【答案】(1) $y(2x - y)^2$

(2) $(a - b)(a + 2)(a - 2)$

【21 题答案】

【答案】 78°

【22 题答案】

【答案】(1) $9+4a^2$, $5-8a$

(2) $9+4a^2 \geq 5-8a$, 理由见解析

【23 题答案】

【答案】条件是①③, 结论是②(答案不唯一), 正确, 理由 见解析

【24 题答案】

【答案】(1) 购买 1 个 A 型配件需要支付 150 元, 则购买 1 个 B 型配件各需要支付 100 元;

(2) 最多可以购买 9 个 A 型配件

【25 题答案】

【答案】(1) 5 (2) ① $\frac{x^2+y^2}{4}$; ② 四边形 CADB 的面积为定值, 为 16

【26 题答案】

【答案】(1) 15° (2) ① 60° 或 90° ② $7.5 < m < 30$