

2023—2024 学年第二学期期中试卷

七年级数学

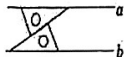
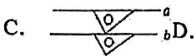
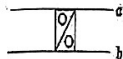
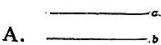
考试时间：90 分钟 满分分值：120 分

一、选择题：（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

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. 用两个完全一样的含 30° 角的三角尺画平行线，下列画出的直线 a 与 b 不一定平行的是 ()



3. 已知 $x^a=2$, $x^b=3$, 则 x^{a+b} 的值 ()

A. 8

B. 9

C. 5

D. 6

4. 若 $|x+y-5|+(x-y-3)^2=0$, 则计算 x^2-y^2 的结果是 ()

A. 2

B. 8

C. 15

D. 无法确定

5. 下列各式分解因式正确的是 ()

A. $x^2+6xy+9y^2=(x+3y)^2$

B. $2x^2-4xy+9y^2=(2x-3y)^2$

C. $2x^2-8y^2=2(x+4y)(x-4y)$

D. $x(x-y)+y(y-x)=(x-y)(x+y)$

6. 若 $a=81^{31}$, $b=27^{41}$, $c=9^{61}$, 则 a 、 b 、 c 的大小关系是 ()

A. $a < b < c$

B. $c < b < a$

C. $c < a < b$

D. $b < c < a$

7. 把 4 张长为 a 、宽为 b ($a > b$) 的长方形纸片，按如图的方式拼成一个边长为 $a+b$ 的正方形，图中空白部分的面积为 S_1 ，阴影部分的面积为 S_2 . 若 $S_1=2S_2$, 则 a 、 b 满足 ()

A. $2a=5b$

B. $2a=3b$

C. $a=3b$

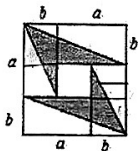
D. $a=2b$

8. 下列运算① $(-x^2)^3=x^5$; ② $(-2a^3b^4)^3=-8a^9b^{12}$; ③ $3^{100} \cdot (-3)^{100}=0$; ④ $m \cdot m^5 \cdot m^7=m^{12}$; ⑤ $3a^4+a^4=3a^8$; ⑥ $(x^2)^4=x^{16}$.其中正确的有 ().

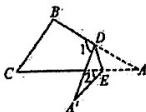
A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

9. 如图, 把 $\triangle ABC$ 纸片沿 DE 折叠, 当点 A 落在四边形 $BCED$ 外部的点 A' 处时, $\angle A$ 与 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 之间有一种数量关系始终保持不变, 这种数量关系是 ().

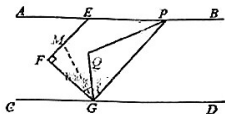
A. $2\angle A = \angle 1 - \angle 2$ B. $3\angle A = 2(\angle 1 - \angle 2)$
C. $3\angle A = 2\angle 1 - \angle 2$ D. $\angle A = \angle 1 - \angle 2$



(7)



(9)



(10)

10. 如图, $AB \parallel CD$, 点 E, P 在直线 AB 上 (P 在 E 的右侧), 点 G 在直线 CD 上, $EF \perp FG$, 垂足为 F , M 为线段 EF 上的一动点, 连接 GP, GM , $\angle FGP$ 与 $\angle APG$ 的角平分线交于点 Q , 且点 Q 在直线 AB, CD 之间的区域, 下列结论:

① $\angle AEF + \angle CGF = 90^\circ$; ② $\angle AEF + 2\angle PQG = 270^\circ$; ③ 若 $\angle MGF = 2\angle CGF$, 则 $3\angle AEF + \angle MGC = 270^\circ$; ④ 若 $\angle MGF = n\angle CGF$, 则 $\angle AEF + \frac{1}{n+1}\angle MGC = 90^\circ$. 正确的个数是 ().

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

二、填空题: (本题共8小题, 每空2分, 共18分)

11. 如图, $AB \parallel CD$, $DA \perp AC$, 垂足为 A , 若 $\angle ADC = 38^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为 _____.

12. 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $\angle A + \angle B = 135^\circ$, 且 $\angle B = 2\angle C$, 那么 $\triangle ABC$ 是 _____ 三角形.

13. 若 $a^m = -2$, $a^n = -\frac{1}{2}$, 则 $a^{2m-3n} =$ _____.

14. 如图, $\angle 3 = 38^\circ$, 直线 b 平移后得到直线 a , 则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____ $^\circ$.

15. 一个正方体的棱长为 $2 \times 10^2 mm$, 则它的体积是 _____ m^3 . (结果用科学记数法表示)

16. 若 $5^m=6$, $6^n=5$, 则 $2m(3m-n) - m(2n+6m)+3$ 的值为_____.

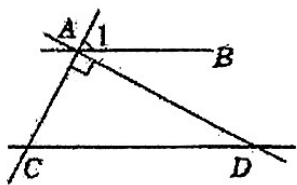
17. 一个数位大于等于 4 的多位数 n , 规定其末三位数与末三位数以前的数字所组成的数之差记为 $F(n)$ 则 $\frac{F(739882)}{11} = \underline{\hspace{2cm}}$; 若 $F(n)$ 能被 11 整除, 则

这个多位数就一定能被 11 整除, 反之, 一个数位大于等于 4 的多位数 n 能被 11 整除, 则 n 的末三位数与末三位数以前的数字所组成的数之差 $F(n)$ 一定能被 11 整除. 若两个四位数 s, t , 其中 s 能被 11 整除, 且 $s=2000a+321$, t 的千位数字为 $b-2$, 百位数字为 4, 十位数字为 3, 个位数字为 $c-3$ (a, b, c 均为整数), 规定 $K(s, t) = \frac{a+b}{c}$, 当 $\frac{F(t)}{11} - \frac{F(s)}{11} = 10$ 时, 则 $K(s, t)$ 的最小值为_____.

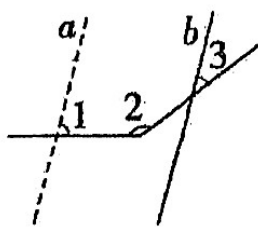
18. 在三角形中, 如果一个角是另一个角的 3 倍, 这样的三角形我们称之为“灵动三角形”. 例如, 三个内角分别为 $120^\circ, 40^\circ, 20^\circ$ 的三角形是“灵动三角形”.

如图, $\angle MON=60^\circ$, 在射线 OM 上找一点 A , 过点 A 作 $AB \perp OM$ 交 ON 于点 B , 以 A 为端点作射线 AD , 交线段 OB 于点 C (我们规定 $0^\circ < \angle OAC < 90^\circ$). 下列结论正确的是_____ (填入正确序号)

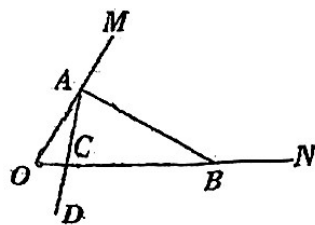
- ① $\angle ABO$ 的度数为 30° ;
- ② $\triangle AOB$ 不是“灵动三角形”;
- ③ 若 $\angle BAC=70^\circ$, 则 $\triangle AOC$ 是“灵动三角形”;
- ④ 当 $\triangle ABC$ 为“灵动三角形”时, $\angle OAC$ 为 30° 或 52.5° .



(11)



(14)



(18)

三、计算题:

19. (本题 12 分) 计算:

(1) $(-x^2)^2 \cdot (2xy^2)^2$;

(2) $-8a^2b \cdot (-a^3b^2) \cdot \frac{1}{4}b^2$

(3) $(3m+n)(m-2n)$;

(4) $n(n+1)(n+2)$.

20. (本题 12 分) 把下列各式分解因式:

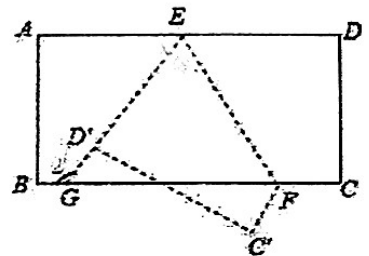
(1) $3x^2 - 6xy$;

(2) $2x^2 - 4xy + 2y^2$;

(3) $x^4 - 81y^4$.

四、解答题: (本题共 6 小题, 共 48 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.)

21. (本小题 6 分) 如图, 将长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后, C 点落在 C' , D 点落在 D' 处, ED' 的延长线交 BC 于点 G , 若 $\angle EFG = 68^\circ$, 求 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 的度数.



22. (本小题 6 分) 我们约定 $a \ast b = 10^a \times 10^b$, 如 $2 \ast 3 = 10^2 \times 10^3 = 10^5$.

(1) 试求 $12 \ast 3$ 和 $4 \ast 8$ 的值.

(2) $(a+b) \ast c$ 是否与 $a \ast (b+c)$ 相等? 并说明理由.

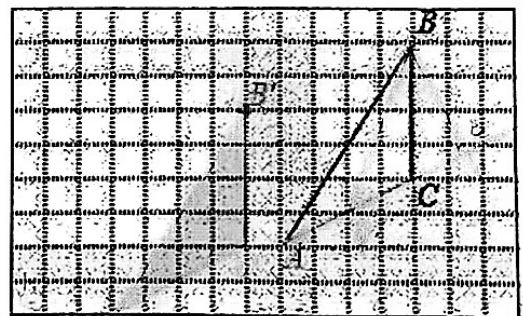
23. (本小题 8 分) 如图, 在方格纸内将 $\triangle ABC$ 经过一次平移后得到 $\triangle A'B'C'$, 图中标出了点 B 的对应点 B' . 根据下列条件, 利用网格点和三角尺画图.

(1) 补全 $\triangle A'B'C'$.

(2) 画出 AC 边上的中线 BD .

(3) 画出 AC 边上的高线 BE .

(4) 求 $\triangle ABD$ 的面积_____.



24.(本小题 10 分)下列是一道例题的部分解答过程,其中 A 、 B 是两个关于 x 、 y 的二项式.

例题:化简: $y(A)+2x(B)$,

解:原式= $2xy+y^2+4x^2-2xy$,

=_____.(注意:运算顺序从左到右,逐个去掉括号)

请仔细观察上面的例题及解答过程,完成下列问题:

(1)多项式 A 为____,多项式 B 为____;例题的化简结果为____;

(2)先化简,再求值: $x^2y(A)+2x^3(B)$,其中 $x=-1$, $y=2$.

25.(本小题 8 分)

(1)如下图,在四边形 $ABCD$ 中,延长 BA 、 CD 交于点 E ,延长 AD 、 BC 交于点 F .

当 $\angle E = \angle F = \alpha$ 时,我们就称四边形 $ABCD$ 是“完美四边形”.已知在完美四边

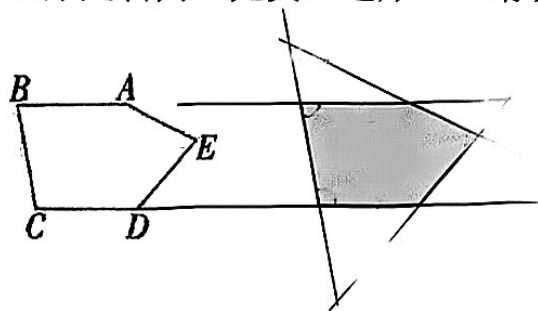
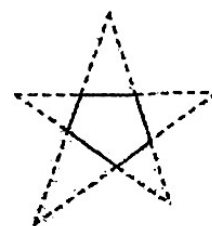
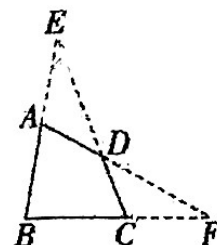
形 $ABCD$ 中, $\angle B = 80^\circ$.

① 若 $\alpha = 30^\circ$,则 $\angle ADC =$ _____°;

② 若 $10^\circ \leq \alpha \leq 35^\circ$,则 $\angle ADC$ 的取值范围是_____.

(2)在五边形中,延长任意不相邻的两边(如右图),在相交得到的角中,如果有四个角相等,我们就称这个五边形是“完美五边形”.

如下图,在五边形 $ABCDE$ 中, $\angle BCD = 100^\circ$, $AB \parallel CD$,该五边形是否为“完美五边形”?请说明你的理由.



26. (本小题 10 分)

如图 1, $AD \parallel BC$, $\angle BAD$ 的平分线交 BC 于点 G , $\angle BCD = 90^\circ$

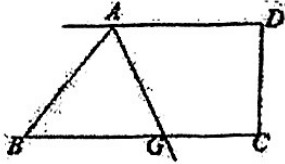


图 1

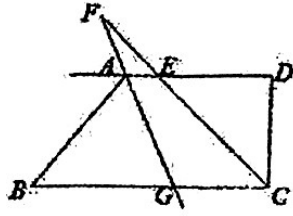


图 2

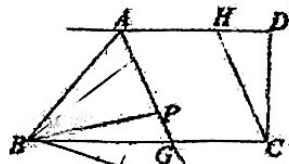


图 3

(1) 试说明: $\angle BAG = \angle BGA$;

(2) 如图 2, 点 F 在 AG 的反向延长线上, 连接 CF 交 AD 于点 E , 若 $\angle BAG - \angle F = 45^\circ$, 求证: CF 平分 $\angle BCD$.

(3) 如图 3, 线段 AG 上有点 P , 满足 $\angle ABP = 3\angle PBG$, 过点 C 作 $CH \parallel AG$. 若在直线 AG 上取一点 M , 使 $\angle PBM = \angle DCH$, 求 $\frac{\angle ABM}{\angle GBM}$ 的值.