

上海是 2024 学年南模初中七年级第一学期期末考试数学学科试卷

(考试时间: 90 分钟 满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 8 小题, 共 12 分)

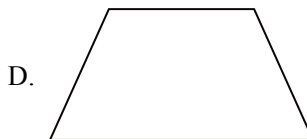
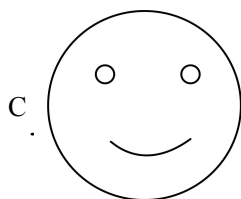
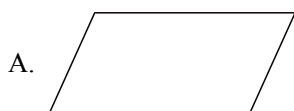
1. 下列运算中, 正确的是 ()

A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $a^2 \times a^3 = a^5$ C. $a^2 + a^2 = a^5$ D. $a^5 \div a^3 = a$

2. $(a-b+c)(a-b-c)$ 的计算结果是 ()

A. $a^2 + b^2 - c^2$ B. $a^2 - b^2 + c^2$
C. $a^2 - 2ac + c^2 - b^2$ D. $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$

3. 下列图形中, 是中心对称图形、不是轴对称图形的为 ()



4. 寒风乍起, 甲安装队为 A 小区安装 66 台空调, 乙安装队为 B 小区安装 60 台空调, 两队同时开工且恰好同时完工, 甲队比乙队每天多安装 2 台. 设乙队每天安装 x 台, 根据题意, 下面所列方程中正确的是 ()

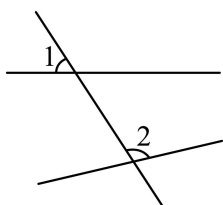
A. $\frac{66}{x} = \frac{60}{x-2}$ B. $\frac{66}{x-2} = \frac{60}{x}$ C. $\frac{66}{x} = \frac{60}{x+2}$ D. $\frac{66}{x+2} = \frac{60}{x}$

5. 在 -1 、 x^2 、 $b+c$ 、 $\frac{5}{a}$ 中, 单项式的个数有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

6. 下列说法中正确的有 ()

- ① 相等的角是对顶角;
- ② 有公共顶点和一条公共边, 且和为 180° 的两个角互为邻补角;
- ③ 同一平面内过一点有且只有一条直线与已知直线垂直;
- ④ 直线外一点到这条直线的垂线段, 叫做点到直线的距离;
- ⑤ 如图, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同旁内角;



- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

二、填空题 (本大题共 12 小题, 共 36 分)

7. 多项式 $\frac{2}{3}ab^2 + \frac{4}{3}a^3b + \frac{1}{3}$ 的次数是_____.

8. 用代数式表示: “ x 与 y 的和的倒数” _____.

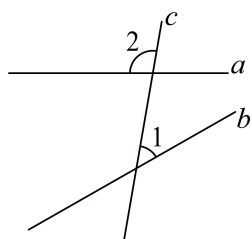
9. 计算: $\left(\frac{2a}{3b}\right)^{-2} =$ _____.

10. 用科学记数法表示: $-0.0000406 =$ _____.

11. 已知单项式 $x^{n+1}y^3$ 与 $\frac{1}{3}x^3y^{m-1}$ 是同类项, 那么 $m+n =$ _____.

12. 在“线段、平行四边形、圆、等边三角形”中, 是轴对称图形, 不是中心对称图形的_____.

13. 如图, 如果 $\angle 2 = 100^\circ$, 那么 $\angle 1$ 的同位角的度数为_____.



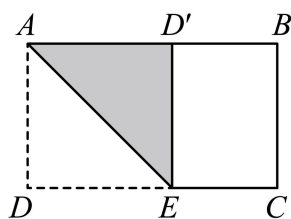
14. 计算: $\frac{5}{m-5} + \frac{m}{5-m} =$ _____.

15. 如果方程 $\frac{x}{x+2} + \frac{a}{2+x} = 4$ 有增根, 那么增根是_____.

16. 因式分解 $x^2 + mx - 6 = (x+p)(x+q)$, 其中 m 、 p 、 q 都为整数, 则 m 的最大值是_____.

17. 已知多项式 $p = a^2 + 2b^2 + 2a + 4b + 2027$, 则 p 的最小值是_____.

18. 如图, 已知长方形纸片 $ABCD$, $AB = 10$, $AD = x$, $AD < AB$. 先将长方形纸片 $ABCD$ 折叠, 使点 D 落在 AB 边上, 记作点 D' , 折痕为 AE , 再将 $\triangle AED'$ 沿 $D'E$ 向右翻折, 使点 A 落在射线 $D'B$ 上, 记作点 A' . 若翻折后的图形中, 线段 $BD' = 3BA'$, 则 x 的值为_____.



三、计算题 (本大题共 7 小题, 共 35 分)

19. (1) 计算: $a^2 \cdot a^4 + (-2a^2)^3 + a^8 \div a^2$

(2) 计算: $\frac{x^{-1} - y^{-1}}{x^{-2} - y^{-2}} + y^2(x + y)^{-1}$ (结果不含负整数指数幂)

20. (1) 因式分解: $2a^2 - 6bc + 4ab - 3ac$;

(2) 因式分解: $(x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x) - 3$

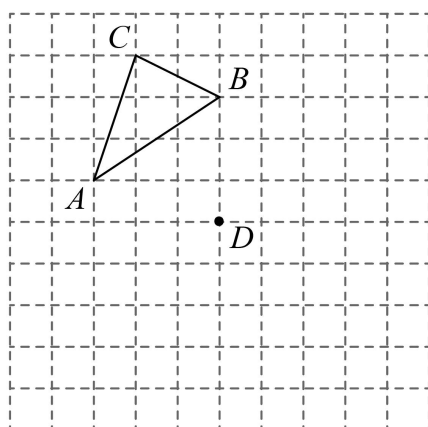
21. 解方程: $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x^2 + 2x} = 1$.

22. 化简: $\left(1 - a + \frac{3}{a+1}\right) \div \frac{a^2 - 4}{a^2 + 2a + 1}$, 然后从 $-1, 1, -2, 2$ 中取一个你认为合适的数作为 a 的值, 再代入求值.

23. 已知: $\frac{3x-3}{2x^2+x-1} = \frac{m}{x+1} + \frac{n}{2x-1}$, 求 $m+n$ 的值.

四、解答题 (24 题 4 分, 25 题 6 分, 26 题 7 分, 共 17 分)

24. 在图中网格上按要求画出图形, 并回答问题:



(1) 如果将三角形 ABC 绕点 D 向逆时针方向旋转 90° , 使得点 A 、点 B 、点 C 的对应点分别为点 E 、点 F 、点 G , 请画出三角形 EFG ;

(2) 画出三角形 ABC 关于点 D 成中心对称的三角形 $A_1B_1C_1$;

(3) 三角形 EFG 与三角形 $A_1B_1C_1$ _____ (填“是”或“否”) 关于某个点成中心对称? 如果是, 请在图中画出这个对称中心; 如果不是, 请描述通过怎样的运动可以使三角形 EFG 与三角形 $A_1B_1C_1$ 重合.

25. 若 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 均为大于 0° 小于 180° 的角, 且 $|\angle\alpha - \angle\beta| = 60^\circ$, 则称 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互为“伙伴角”. 根据这个约定, 解答下列问题:

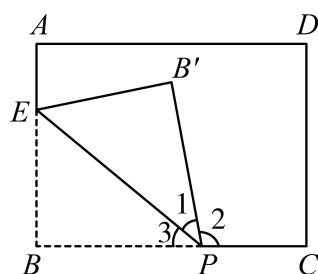


图1

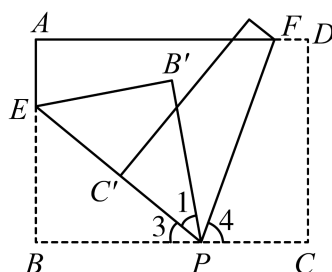


图2

- (1) 若 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互为“伙伴角”, 当 $\angle\alpha = 130^\circ$ 时, 求 $\angle\beta$ 的度数;
- (2) 如图 1, 将一长方形纸片沿着 EP 对折 (点 P 在线段 BC 上, 点 E 在线段 AB 上) 使点 B 落在点 B' ; , 若 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为“伙伴角”, 求 $\angle 3$ 的度数;
- (3) 如图 2, 在图 1 的基础上, 再将长方形纸片沿着 PF 对折 (点 F 在线段 AD 上) 使点 C 落在线段 PE 上的点 C' 处, 线段 PB' 落在 $\angle EPF$ 内部. 若 $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 互为“伙伴角”, 求 $\angle BPF$ 的度数.

26. 根据素材, 完成任务.

学校组织同学参与甲、乙两款模型的制作. 每款模型都需要用到长、短两种管子的材料. 同学们进行市场调研后获得以下信息, 根据信息设计材料的采购方案:		
素材一	5月20日, 同学们前往市场进行调研, 从出售管子的商店广告牌获得右边表格内的信息. 如果当天直接采购, 同学们计算发现: 花费320元向该商店购得的长管子数量比花200元购得的短管子数量少80根.	1. 长管子的单价是短管子的2倍. 2. 从6月1日起, 购买3根长管子赠送1根短管子. 商店库存数量有限, 长管子仅剩267根, 短管子仅剩2130根.
素材二	另一部分同学对模型结构进行研究后发现: 如果用6根长管子、48根短管子制作了1个甲雪花模型和1个乙雪花模型, 制作一个甲模型所需长短管子数量之比是1:7, 制作乙模型需要的长短管子数量之比是1:9	
素材	进入6月后, 学校发放活动经费1280元, 同学们向该商店采购长、短管子各若干	

材 三	根全部用来制作甲、乙雪花模型（材料无剩余），且采购经费恰好用完.
问题解决	
任 务 一	确定采购单价： 求长管子、短管子每根单价分别多少元？
任 务 二	分析雪花模型结构： 求制作一个甲款、一个乙款雪花模型分别需要长、短管子各多少根？
任 务 三	拟定采购方案： 采购长短管子分别多少根？