



高一新生入学分班考试 数学模拟试题

(试题满分: 150 分, 考试时间: 120 分钟)

一、选择题(本题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题的四个选项中, 只有一个符合题目要求)

1. 下列计算: ① $(-2006)^0=1$; ② $2m^{-4} = \frac{1}{2m^4}$; ③ $x^4+x^3=x^7$; ④ $(ab^3)^3=a^3b^6$;

⑤ $\sqrt{(-35)^2} = 35$, 正确的是 ()

- A. ① B. ①②③ C. ①③④ D. ①④⑤

2. 一次函数 $y=kx+b$ 满足 $kb>0$, 且 y 随 x 的增大而减小, 则此函数的图象不经过 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 一个底面半径为 5cm, 母线长为 16cm 的圆锥, 它的侧面展开图的面积是 ()

- A. $80\pi \text{ cm}^2$ B. $40\pi \text{ cm}^2$ C. 80 cm^2 D. 40 cm^2

4. 以下五个图形中, 既是轴对称又是中心对称的图形共有 ()



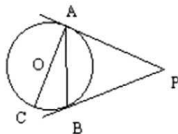
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=15$, $\sin A=\frac{1}{3}$, 则 BC 等于 ()

- A. 45 B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{45}$

6. 如图, 已知 PA 、 PB 是 $\odot O$ 的切线, A 、 B 为切点, AC 是 $\odot O$ 的直径, $\angle P=40^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的大小是 ()

- A. 70° B. 40° C. 50° D. 20°



7. 若不等式组 $\begin{cases} \frac{x-2}{5} + 2 > x - \frac{4}{5} \\ x > a \end{cases}$ 的解集为空集, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $a>3$ B. $a\geq 3$ C. $a<3$ D. $a\leq 3$



8. 掷一枚质地均匀的正方体骰子, 骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数, 掷得正面朝上的点数为奇数的概率为 ()

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

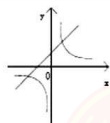
9. 已知两圆的半径分别为 6cm 和 8cm , 圆心距为 2cm , 那么这两圆的公切线有 ()

A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条

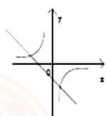
10. 设 a, b, c, d 都是非零实数, 则四个数: $-ab, ac, bd, cd$ ()

A. 都是正数 B. 都是负数
C. 是两正两负 D. 是一正三负或一负三正

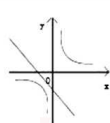
11. 函数 $y = k(1-x)$ 和 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 在同一平面直角坐标系中的图像可能是



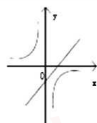
A.



B.

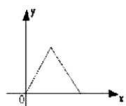
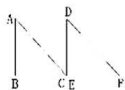


C.

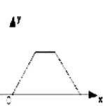


D.

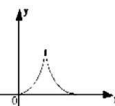
12. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是两个形状大小完全相同的等腰直角三角形, $\angle B = \angle DEF = 90^\circ$, 点 B, C, E, F 在同一直线上. 现从点 C, E 重合的位置出发, 让 $\triangle ABC$ 在直线 EF 上向右作匀速运动, 而 $\triangle DEF$ 的位置不动. 设两个三角形重合部分的面积为 y , 运动的距离为 x , 下面表示 y 与 x 的函数关系式的图象大致是 ()



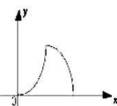
A.



B.



C.



D.

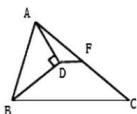
- 二、填空题 (本题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分. 把答案填写在题中横线上)

13. 不等式组 $\begin{cases} -2x + 1 < x + 4 \\ \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} \leq 1 \end{cases}$ 的整数解为 _____



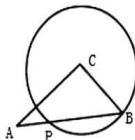
14. 分解因式 $x_1^3 - 2x_1^2x_2 - x_1 + 2x_2 =$ _____

15. 如图, $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$, $AD \perp BD$ 于 D , F 为 AC 中点, $AB=5$, $BC=7$, 则 $DF=$ _____

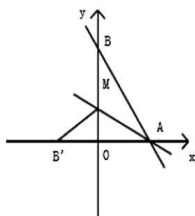


16. 已知二次函数图象过点 $A(2, 1)$ 、 $B(4, 1)$ 且最大值为 2, 则二次函数的解析式为 _____

17. 如图, 已知 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=\sqrt{2}$, $BC=1$, 若以 C 为圆心, CB 为半径的圆交 AB 于点 P , 则 $AP=$ _____



18. 如图, 直线 $y = -\frac{4}{3}x + 8$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 和 B , M 是 OB 上的一点, 若将 $\triangle ABM$ 沿 AM 折叠, 点 B 恰好落在 x 轴上的点 B' 处, 则直线 AM 的解析式为 _____



三、解答题 (本题共有 7 小题, 共 72 分)

19. (本小题满分 8 分) 化简:

$$(x^2 - 4) \left(\frac{x+2}{x^2 - 2x} - \frac{x-1}{x^2 - 4x + 4} \right) \div \frac{x-4}{x}$$

20. (本小题满分 8 分) 解分式方程:

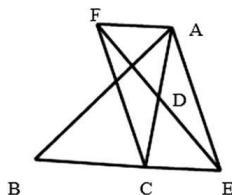
$$\frac{2x}{x+2} - \frac{3}{x-2} = 2$$



21. (本小题满分 8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 的中点, E 是线段 BC 延长线上一点, 过点 A 作 BE 的平行线与线段 ED 的延长线交于点 F , 连结 AE 、 CF .

(1) 求证: $AF = CE$;

(2) 若 $AC = EF$, 试判断四边形 $AFCE$ 是什么样的四边形, 并证明你的结论.



22. (本小题满分 10 分) 为了鼓励居民节约用水, 我市某地水费按下表规定收取:

| 每户每月用水量 | 不超过 10 吨 (含 10 吨) | 超过 10 吨的部分 |
|---------|-------------------|------------|
| 水费单价 | 1.30 元/吨 | 2.00 元/吨 |

- (1) 某用户用水量为 x 吨, 需付水费为 y 元, 则水费 y (元)与用水量 x (吨)之间的函数关系式是:

$$y = \begin{cases} \underline{\hspace{2cm}} & (0 \leq x \leq 10); \\ \underline{\hspace{2cm}} & (x > 10); \end{cases}$$

- (2) 若小华家四月份付水费 17 元, 问他家四月份用水多少吨?

- (3) 已知某住宅小区 100 户居民五月份交水费 1682 元, 且该月每户用水量均不超过 15 吨 (含 15 吨), 求该月用水量不超过 10 吨的居民最多可能有多少户?



23. (本小题满分 12 分) 如图 1, 在直角梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 顶点 D, C 分别在 AM, BN 上运动 (点 D 不与 A 重合, 点 C 不与 B 重合), E 是 AB 上的动点 (点 E 不与 A, B 重合), 在运动过程中始终保持 $DE \perp CE$, 且 $AD + DE = AB = a$.
- (1) 求证: $\triangle ADE \sim \triangle BEC$;
 - (2) 设 $AE = m$, 请探究: $\triangle BEC$ 的周长是否与 m 值有关, 若有关请用含 m 的代数式表示 $\triangle BEC$ 的周长; 若无关请说明理由.

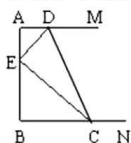


图 1

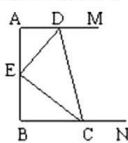


图 2

24. (本小题满分 12 分) 已知抛物线 $y = x^2 - kx + k - 5$.
- (1) 求证: 不论 k 为何实数, 此抛物线与 x 轴一定有两个不同的交点;
 - (2) 若此二次函数图像的对称轴为 $x = 1$, 求它的解析式;
 - (3) 在 (2) 的条件下, 设抛物线的顶点为 A , 抛物线与 x 轴的两个交点中右侧交点为 B , 若 P 为 x 轴上一点, 且 $\triangle PAB$ 为等腰三角形, 求点 P 的坐标.

25. (本小题满分 14 分) 如图, 已知: C 是以 AB 为直径的半圆 O 上一点, $CH \perp AB$ 于点 H , 直线 AC 与过 B 点的切线相交于点 D , E 为 CH 的中点, 连接 AE 并延长交 BD 于点 F , 直线 CF 交直线 AB 于点 G .
- (1) 求证: 点 F 是 BD 的中点;
 - (2) 求证: CG 是 $\odot O$ 的切线;
 - (3) 若 $FB = FE = 2$, 求 $\odot O$ 的半径.