

九年级数学试题

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。）

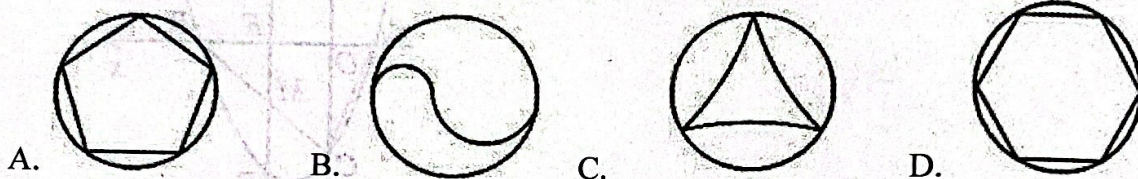
1. 关于 x 的方程 $ax^2 - 3x + 2 = 0$ 是一元二次方程，则 a 满足的条件是（ ）

- A. $a > 0$ B. $a \neq 0$ C. $a = 1$ D. $a \geq 0$

2. 对二次函数 $y = -5(x+2)^2 - 6$ 的说法错误的是（ ）

- A. 开口向下 B. 最大值为 -6
C. 顶点 $(2, -6)$ D. $x < -2$ 时， y 随 x 的增大而增大

3. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



4. 已知 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的半径分别是 2cm 和 6cm ，且 $O_1O_2 = 8\text{cm}$ ，则这两圆的位置关系是（ ）

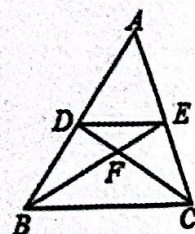
A. 内切 B. 相交 C. 外离 D. 外切

5. 为了防止输入性“新冠肺炎”，某医院成立隔离治疗发热病人防控小组，决定从内科 3 位骨干医师中（含有甲）抽调 2 人组成，则甲一定会被抽调到防控小组的概率是（ ）

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

6. 如图， BE 和 CD 是 $\triangle ABC$ 的中线，连接 DE ，则 $\frac{EF}{BF}$ 的值是（ ）

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



7. 关于反比例函数 $y = \frac{-3}{x}$ 的图象，下列说法正确的是（ ）

- A. 点 $(-2, 1)$ 在它的图象上 B. 它的图象经过原点
C. 它的图象在第一、三象限 D. 当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大

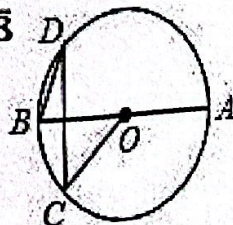
8. 如图，已知 A, B, C, D 是 $\odot O$ 上的点， $AB \perp CD$ ， $OA = 2$ ， $CD = 2\sqrt{3}$ ，则 $\angle D$ 等于（ ）

- A. 20° B. 25° C. 30° D. 35°

9. 三角形的内心在（ ）

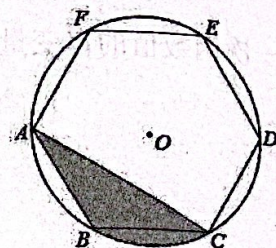
- A. 三角形的内部 B. 三角形的外部
C. 三角形的边上 D. 以上都有可能

10. 如图， $\odot O$ 的半径为 1cm ，正六边形内接于 $\odot O$ ，



则图中阴影部分面积为 ()

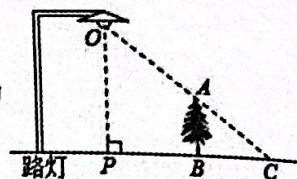
A. $\frac{\pi}{3} \text{cm}^2$ B. $\frac{\pi}{6} \text{cm}^2$ C. $\frac{\pi}{2} \text{cm}^2$ D. $\frac{\pi}{5} \text{cm}^2$



11. 一元二次方程 $2x^2 + x + 1 = 0$ 的根的情况是 ()

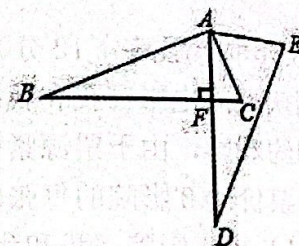
- A. 无实数根 B. 有两个相同的实数根
C. 有两个不同的实数根 D. 无法判断

12. 如图, 小树 AB 在路灯 O 的照射下形成投影 BC. 若树高 $AB = 2\text{m}$, 树影 $BC = 3\text{m}$, 树与路灯的水平距离 $BP = 4.5\text{m}$. 则路灯的高度 OP 为 ()



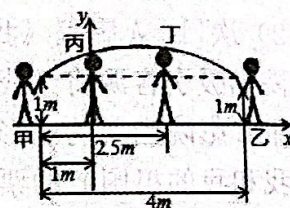
- A. 3m B. 4m C. 4.5m D. 5m

13. 如图, 将直角三角形 ABC ($\angle BAC = 90^\circ$) 绕点 A 逆时针旋转一定角度得到直角三角形 ADE , 若 $\angle CAE = 65^\circ$, 若 $\angle AFB = 90^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 ()



- A. 60° B. 35° C. 25° D. 15°

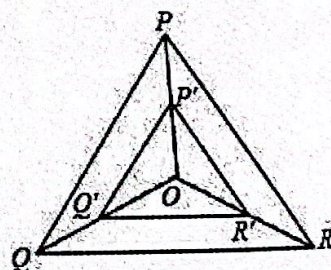
14. 你知道吗? 平时我们在跳大绳时, 绳甩到最高处的形状可近似地看为抛物线. 如图所示, 正在甩绳的甲、乙两名学生拿绳的手间距为 4m , 距地面均为 1m , 学生丙、丁分别站在距甲拿绳的手水平距离 1m 、 2.5m 处. 绳子在甩到最高处时刚好通过他们的头顶.



已知学生丙的身高是 1.5m , 则学生丁的身高为 (建立的平面直角坐标系如图所示) ()

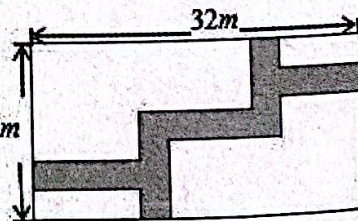
- A. 1.5m B. 1.625m C. 1.66 D. 1.67m

15. 如图, 点 O 是等边三角形 PQR 的中心, P' 、 Q' 、 R' 分别是 OP 、 OQ 、 OR 的中点, 则 $\triangle P'Q'R'$ 与 $\triangle PQR$ 是位似三角形, 此时 $\triangle P'Q'R'$ 与 $\triangle PQR$ 的位似比、位似中心分别是 ()



- A. 2、点 P B. $\frac{1}{2}$ 、点 P C. 2、点 O D. $\frac{1}{2}$ 、点 O

16. 如图, 在宽为 20m , 长为 32m 的矩形地面上修筑同样宽的道路 (图中阴影部分), 余下的部分种上草坪. 要使草坪的面积为 540m^2 , 求道路的宽. 如果设小路宽为 x , 根据题意, 所列方程正确的是 ()



- A. $(32+x)(20+x) = 540$ B. $(32-x)(20-x) = 540$

C. $(32+x)(20-x)=540$ D. $(32-x)(20+x)=54$

二、填空题 (本大题共 3 个小题, 每空 3 分, 共计 9 分)

17. 计算: $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$.

18. 如图, 测量河宽 AB (假设河的两岸平行), 在 C 点测得 $\angle ACB=30^\circ$, D 点测得 $\angle ADB=60^\circ$, 又 $CD=60m$, 则河

宽 AB 为 $\underline{\hspace{2cm}}m$ (结果保留根号).

19. 如图是一个几何体的三视图, 根据图中所示数据

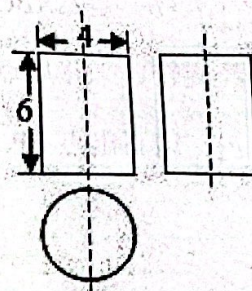
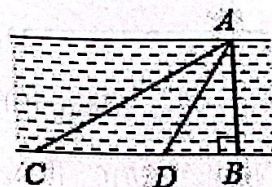
求得个几何体的侧面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (结果保留 π)

三、解答题 (本大题共计 66 分)

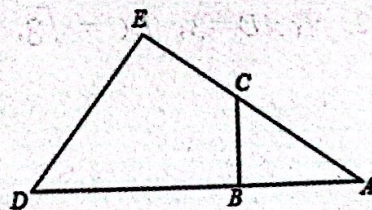
20. (本小题满分 10 分) 适当的方法解方程:

(1) $(x-4)^2 = (5-2x)^2$

(2) $(x-3)(x+3) = 2x+6$



21. (本小题满分 7 分) 如图, 点 B, C 分别在 $\triangle ADE$ 的边 AD, AE 上, 且 $AC=3, AB=2.5, EC=2, DB=3.5$. 求证: $\triangle ABC \sim \triangle AED$.



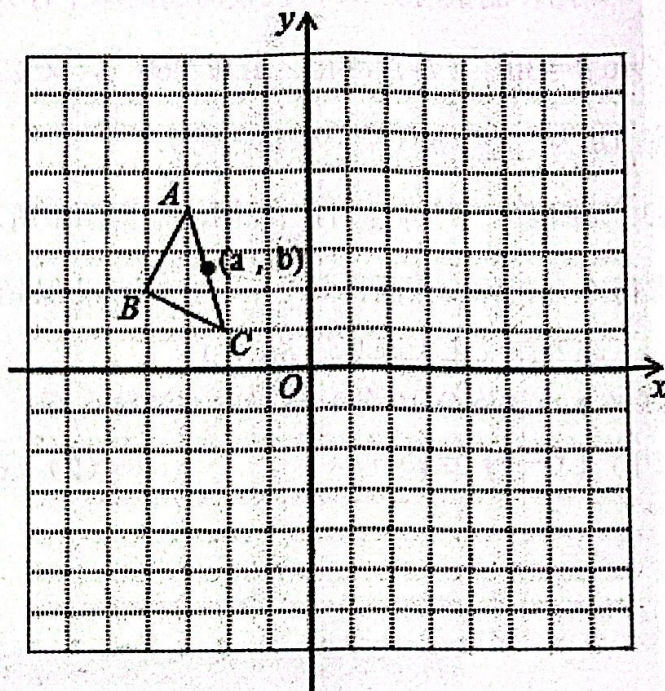
22. (本小题满分 8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标为 A

$(-3, 4)$, $B(-4, 2)$, $C(-2, 1)$, $\triangle ABC$ 绕原点逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle A_1B_1C_1$.

$\triangle A_1B_1C_1$ 向右平移 6 个单位, 再向上平移 2 个单位得到 $\triangle A_2B_2C_2$.

(1) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 和 $\triangle A_2B_2C_2$;

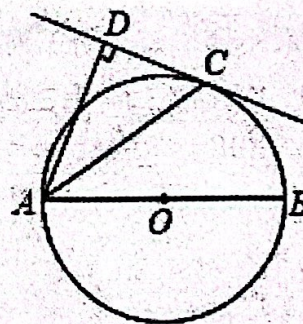
(2) $P(a, b)$ 是 $\triangle ABC$ 的 AC 边上一点, $\triangle ABC$ 经旋转、平移后点 P 的对应点分别为 P_1 、 P_2 , 请写出点 P_1 、 P_2 的坐标.



23. (本小题满分 10 分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, AD 与过 C 点的直线互相垂直, 垂足为 D , AC 平分 $\angle DAB$.

(1) 求证: DC 为 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 $AD=3$, $DC=\sqrt{3}$, 求 $\odot O$ 的半径.

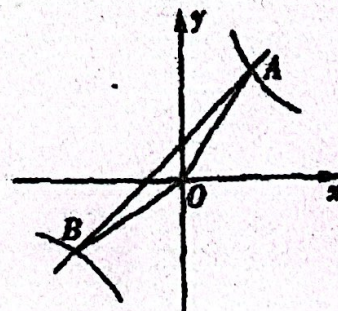


24. (本小题满分 10 分) 如图, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y = x + 1$ 的图象相交于点 $A(2, 3)$ 和点 B .

(1) 求反比例函数解析式和点 B 的坐标;

(2) 连接 OA , OB , 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 结合图象, 请直接写出使反比例函数值



小于一次函数值的自变量 x 的取值范围.

25. (本小题满分 12 分)

国庆期间电影《我和我的祖国》上映,在全国范围内掀起了观影狂潮.小王一行 5 人相约观影,由于票源紧张,只好选择 3 人去 A 影院,余下 2 人去 B 影院,已知 A 影院的票价比 B 影院的每张便宜 5 元,5 张影票的总价格为 310 元.

(1) 求 A 影院《我和我的祖国》的电影票为多少钱一张;

(2) 次日, A 影院《我和我的祖国》的票价与前一日保持不变,观影人数为 4000 人. B 影院为吸引客源将《我和我的祖国》票价调整为比 A 影院的票价低 $\alpha\%$ 但不得低于 50 元,结果 B 影院当天的观影人数比 A 影院的观影人数多了 $2\alpha\%$,经统计,当日 A、B 两个影院《我和我的祖国》的票房总收入为 505200 元,求 α 的值.

26. (本小题满分 12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = -3x - 3$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 C . 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过 A, C 两点, 且与 x 轴交于另一点 B (点 B 在点 A 右侧).

(1) 求抛物线的解析式及点 B 坐标;

(2) 若点 M 是线段 BC 上一动点, 过点 M 的直线 EF 平行 y 轴交 x 轴于点 F , 交抛物线于点 E . 求 ME 长的最大值;

(3) 试探究当 ME 取最大值时, 在 x 轴下方抛物线上是否存在点 P , 使以 M, F, B, P 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请求出点 P 的坐标; 若不存在, 试说明理由.

