

2017~2018 学年度第一学期期中考试 九年级数学试题

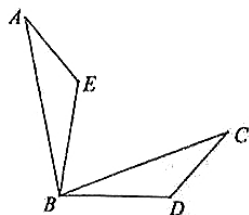
(考试时间:120 分钟 试卷总分:120 分)

第 I 卷(选择题)

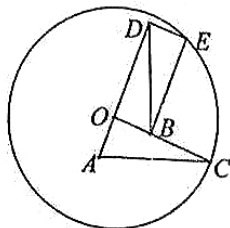
一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

下列各题中均有四个备选答案,其中有且只有一个正确,请在答题卡上将正确答案的代号涂黑.

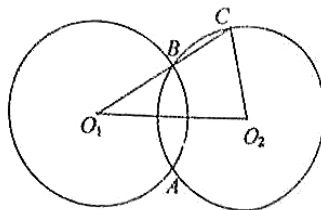
1. 方程 $x^2 - 1 = 0$ 的根为
A. 1 B. -1 C. ± 1 D. 0
2. 抛物线 $y = x^2 - 4x + 6$ 的对称轴为
A. $x = 4$ B. $x = 2$ C. $x = -4$ D. $x = -2$
3. 方程 $x^2 + 8x + c = 0$ 有相等的两个实数根,则 c 等于
A. 0 B. 4 C. 16 D. 8
4. 正六边形绕其中心旋转一定角度后,与自身重合,旋转角至少为
A. 30° B. 60° C. 120° D. 180°
5. 抛物线 $y = -(x+1)^2 + 2$ 的顶点坐标为
A. $(-1, 2)$ B. $(-1, -2)$ C. $(1, 2)$ D. $(1, -2)$
6. 用配方法解方程 $x^2 = 6x + 1$, 下列变形正确的是
A. $(x+3)^2 = -8$ B. $(x-3)^2 = -8$ C. $(x+3)^2 = 10$ D. $(x-3)^2 = 10$
7. 如图, $\triangle ABE$ 绕点 B 顺时针旋转一定角度得到 $\triangle CBD$, 点 D 刚好在 AE 的延长线上, 若 $\angle AEB = 130^\circ$, 则旋转角的度数为
A. 50° B. 65° C. 80° D. 95°
8. 如图, B 为在 $\odot O$ 的半径 OC 上一点(不与点 O, C 重合), 点 E 在圆上, 以 OB, BE 为边作矩形 $OBED$, 延长 DO 到点 A , 使 $OA = OB$, 连接 AC , 则
A. $AC > DB$ B. $AC < DB$
C. $AC = DB$ D. AC 与 BD 的大小关系不能确定



第 7 题图



第 8 题图



第 9 题图

9. 如图, 两个等圆 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相交于 A, B 两点, O_1B 的延长线交 $\odot O_2$ 于点 C , 若 $\angle O_1 = 35^\circ$, 则

$\angle O_1O_2C$ 的度数为

A. 65°

B. 70°

C. 75°

D. 80°

10. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于 C 点, 其中 $-2 < h < -1, -1 < x_B < 0$,

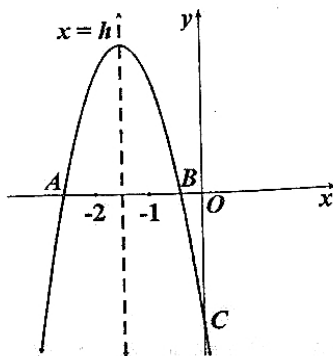
下列结论 ① $abc < 0$; ② $(4a - b)(2a + b) < 0$; ③ $4a - c < 0$; ④ 若 $OC = OB$, 则 $(a + 1)(c + 1) > 0$. 正确的为

A. ①②③④

B. ①②④

C. ③④

D. ①②③



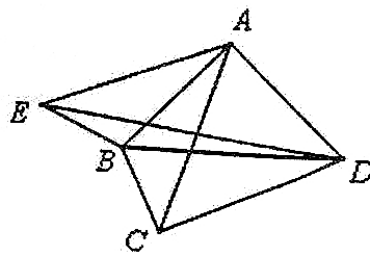
第 10 题图

第 II 卷(非选择题, 共 90 分)

二、填空题(共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

下列各题不需要写出解答过程, 请将结果直接填在答卷指定的位置.

11. 在平面直角坐标系中, 点 $A(3, -4)$ 关于原点对称点的坐标为 _____.
12. 将抛物线 $y = -(x - 2)^2 - 3$ 先向上平移 2 个单位, 再向左平移 3 个单位得到的抛物线的解析式为 _____.
13. 制药厂连续两个月加大投入, 提高生产量, 其中九月份生产 35 万箱, 十一月份生产 51 万箱. 设九月份到十一月份平均每月增长的百分率为 x , 根据以上信息可列方程为 _____.
14. 已知方程 $kx^2 + (2k + 3)x + k = 6$ 有实数根, 则 k 的取值范围是 _____.
15. 在直径为 50 的 $\odot O$ 中, 弦 $AB \parallel CD$, 若 $AB = 30, CD = 48$, 则两弦的距离为 _____.
16. 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = \angle BCD = 90^\circ, AB = AD$, 将 $\triangle ABC$ 沿 AB 翻折得到 $\triangle ABE$. 若 $AC = 5, BC = 2$. 则 $DE =$ _____.



第 16 题图

三、解答题(共8小题,共72分)

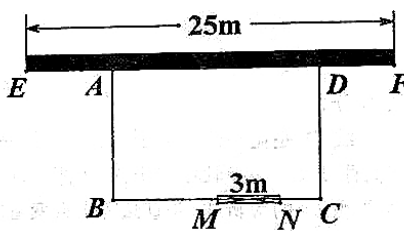
下列各题需要在答题卷指定位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形.

17. (本题8分)

求抛物线 $y = x^2 - 4x$ 与直线 $y = 4$ 交点的坐标.

18. (本题8分)

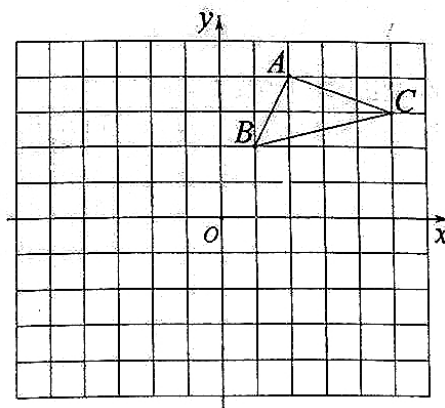
学校准备在校园里利用围墙的一段再砌三面墙,围成一个矩形花园 $ABCD$. 围墙 EF 最长可利用25米. 与围墙平行的一边 BC 上要预留3米宽的入口 MN (不用砌墙). 现已备足可以砌46米长的墙的材料,问当矩形的长 BC 为多少米时,矩形花园的面积为299平方米.



19. (本题8分)

如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上,点 A 的坐标为 $(2,4)$. 请解答下列问题:

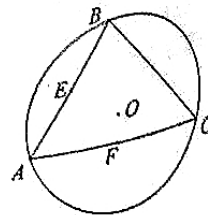
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 A_1 的坐标;
- (2) 画出 $\triangle ABC$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 A_2 的坐标;
- (3) 在 x 轴上有一点 P , 若 $PB + PC$ 的和最小, 请直接写出 P 点坐标.



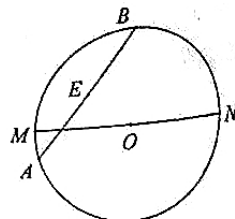
20. (本题 8 分)

如图, $\triangle ABC$ 的顶点在 $\odot O$ 上, 点 E, F 分别为边 AB, AC 的中点.

(1) 求证点 A, E, O, F 在同一个圆上, 并在图中画出该圆的圆心;



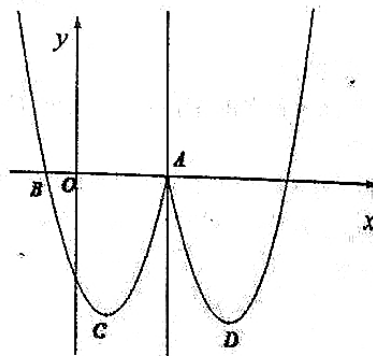
(2) $\odot O$ 的直径 $MN=4$, 点 A 固定, 点 B 在半圆弧上运动, 当点 B 从点 M 运动到点 N 的过程中, 请直接写出点 E 的运动路径的长.



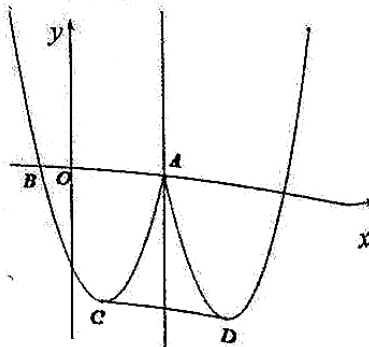
21. (本题 8 分)

如图, 曲线 Q_1 是抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 的一部分, 其中 $x \leq 3$, 曲线 Q_2 与曲线 Q_1 关于直线 $x = 3$ 对称, 曲线 Q_1 与 x 轴相交于 A, B 两点, C, D 分别为曲线 Q_1 和曲线 Q_2 的顶点.

(1) 求曲线 Q_2 的解析式, 并直接写出自变量的取值范围;



(2) 如图, 连接 CD , 求曲线 Q_1 上的 BC 部分、线段 CD 、曲线 Q_2 的 AD 部分、 AB 围成的图形的面积.



22. (本题 10 分)

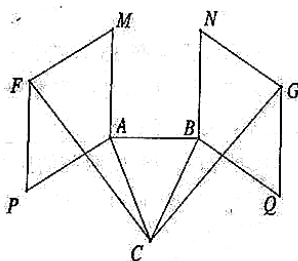
公司成立之初投资 1500 万元购买新生产线生产新产品, 此外, 生产每件产品还需成本 60 元. 按规定, 产品售价不得低于 100 元/件且不得超过 180 元/件, 产品年销售量 y (万件) 与产品售价 x (元) 之间的函数关系为 $y = -\frac{1}{10}x + 30$.

- (1) 第一年是盈利还是亏损? 求出当盈利最大或亏损最小时的产品售价;
- (2) 在(1)的前提下, 第二年公司重新确定产品售价, 能否使两年共盈利达 1340 万元, 若能, 求出第二年的产品售价; 若不能, 请说明理由.

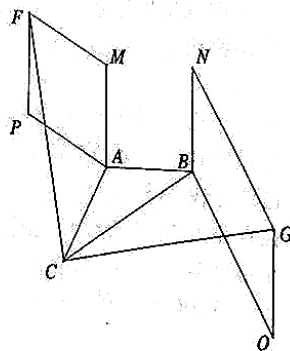
23. (本题 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中, 边 AB 分别绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 AM , 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到 BN , 边 AC 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 AP , 边 BC 绕点 B 逆时针旋转 90° 得到 BQ ; 四边形 $AMFP$, $BQGN$ 为平行四边形.

- (1) 如图 1, 当 $AC = BC$ 时, 直接写出线段 CF , CG 的位置关系和数量关系;
- (2) 如图 2, 当 $AC \neq BC$ 时, (1) 中的结论是否仍然成立, 若成立, 请给出证明; 若不成立, 请说明理由.



23 题图 1

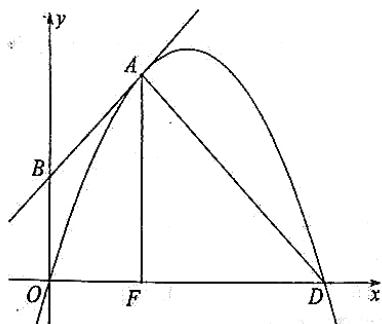


23 题图 2

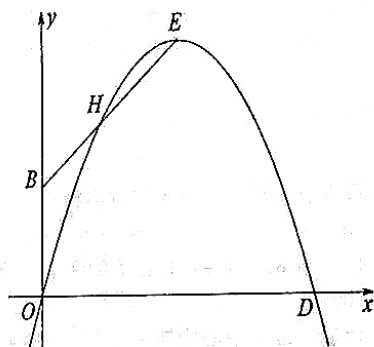
24. (本题 12 分)

如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{4}x^2 + 3x$ 与 x 轴相交于点 D , 直线 $y = (3-m)x + m^2$ 与 y 轴相交于点 B , 与抛物线有公共点 A .

- (1) 求证: 直线 AB 与抛物线只有唯一的公共点;
- (2) 过点 A 作 $AF \perp x$ 轴于点 F , 当 $\angle ADF = 60^\circ$ 时, 求 AF 的长;
- (3) 如图 2, E 为抛物线的顶点, BE 交抛物线于点 H , 当 H 为 BE 的中点时, 求 m 的值.



第 24 题图 1



第 24 题图 2