

人大附中朝阳学校初三年级国庆作业验收

九年级 数学

2023 年 10 月

(时间: 120 分钟 满分: 100 分)

出题人: 曹建霞

审核人: 于莲

一、选择题 (共 16 分, 每题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项, 符合题意的选项只有一个.

1. 在平面直角坐标系 xOy 中, 下列函数的图象经过点 $(0, 0)$ 的是

- (A) $y = x + 1$ (B) $y = x^2$ (C) $y = (x - 4)^2$ (D) $y = \frac{1}{x}$

2. 方程 $x^2 - x = 0$ 的根是

- (A) $x = 0$ (B) $x = 1$ (C) $x_1 = 0, x_2 = 1$ (D) $x_1 = 0, x_2 = -1$

3. 将一元二次方程 $x^2 - 8x + 10 = 0$ 通过配方转化为 $(x + a)^2 = b$ 的形式, 下列结果中正确的是

- (A) $(x - 4)^2 = 6$ (B) $(x - 8)^2 = 6$ (C) $(x - 4)^2 = -6$ (D) $(x - 8)^2 = 54$

4. 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + x - \frac{5}{2}$ 的对称轴是

- (A) $x = -1$ (B) $x = 1$ (C) $x = 2$ (D) $x = -2$

5. 关于二次函数 $y = -(x - 2)^2 + 3$, 以下说法正确的是

- (A) 当 $x > -2$ 时, y 随 x 增大而减小 (B) 当 $x > -2$ 时, y 随 x 增大而增大
(C) 当 $x > 2$ 时, y 随 x 增大而减小 (D) 当 $x > 2$ 时, y 随 x 增大而增大

6. 一元二次方程 $x^2 - 4\sqrt{2}x + 9 = 0$ 的根的情况是

- (A) 有两个相等的实数根 (B) 有两个不相等的实数根
(C) 只有一个实数根 (D) 没有实数根

7. 把长为 2 m 的绳子分成两段, 使较长一段的长的平方等于较短一段的长与原绳长的积. 设较长一段的长为 x m, 依题意, 可列方程为

- (A) $x^2 = 2(2 - x)$ (B) $x^2 = 2(2 + x)$ (C) $(2 - x)^2 = 2x$ (D) $x^2 = 2 - x$

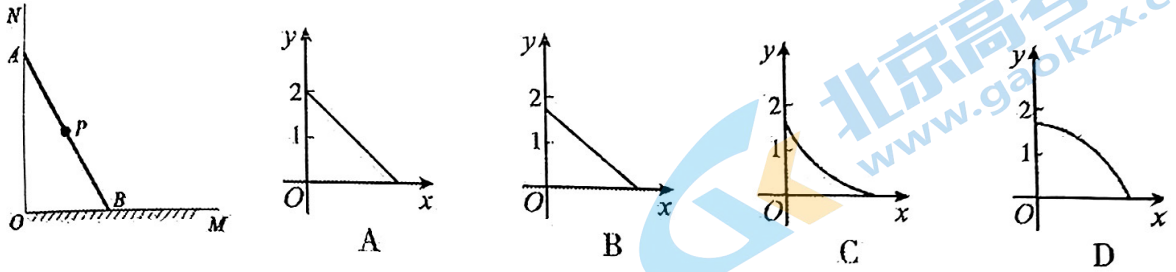
考号:

姓名:

班级:

九年级数学学科国庆作

8. 如图, 木杆 AB 斜靠在墙壁上, $\angle OAB=30^\circ$, $AB=4$ 米. 当木杆的上端 A 沿墙壁 NO 下滑时, 木杆的底端 B 也随之沿着地面上的射线 OM 方向滑动. 设木杆的顶端 A 匀速下滑到点 O 停止, 则木杆的中点 P 到射线 OM 的距离 y (米) 与下滑的时间 x (秒) 之间的函数图象大致是



二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

9. 请你写出一个二次函数, 其图象满足条件: ①开口向下; ②与 y 轴的交点坐标为 $(0,3)$. 此二次函数的解析式可以是_____.

10. 若 $x = 3$ 是方程 $x^2 - kx - 6 = 0$ 的一个根, 则 $k =$ _____.

11. 点 $A(-1, y_1)$, $B(4, y_2)$ 是二次函数 $y = (x-1)^2$ 图象上的两个点, 则 y_1 _____ y_2 (填 “>”, “<” 或 “=”).

12. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____.

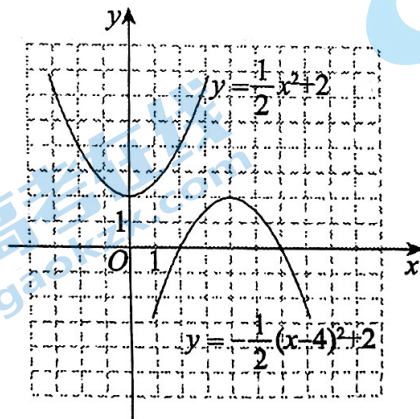
13. 二次函数 $y = -x^2 + 2x + 4$ 的最大值为_____.

14. 正方形的边长是 3, 若边长增加 x , 则面积增加 y , y 与 x 之间的关系式是_____.

15. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}(x-4)^2 + 2$ 可以看作是抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ 经

过若干次图形的变化 (平移、轴对称、旋转) 得到的, 写出一种由抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ 得到抛物

线 $y = -\frac{1}{2}(x-4)^2 + 2$ 的过程: _____.



16. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数, 且 $a \neq 0$) 中的 x 与 y 的部分对应值如下表:

x	-1	0	1	3
y	-1	3	5	3

下列结论: ① $ac < 0$; ② 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 的增大而减小; ③ 3 是方程 $ax^2 + (b-1)x + c = 0$ 的一个根; ④ 当 $-1 < x < 3$ 时, $ax^2 + bx + c > 0$. 其中正确的是_____.

三、解答题 (共 68 分, 第 17-21 题, 每题 5 分, 第 22 题 6 分, 第 23 题 5 分, 第 24-26 题, 每题 6 分, 第 27-28 题, 每题 7 分)

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解方程: $x^2 - 6x + 8 = 0$.

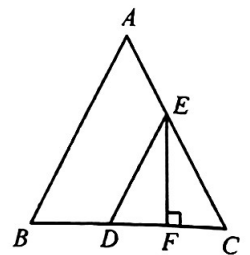
18. 已知 a 是方程 $2x^2 - 7x - 1 = 0$ 的一个根, 求代数式 $a(2a - 7) + 5$ 的值.

19. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = a(x-3)^2 - 1$ 经过点 $(2, 1)$.

(1) 求该抛物线的表达式;

(2) 将该抛物线向上平移_____个单位后, 所得抛物线与 x 轴只有一个公共点.

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 是 BC 边上一点, EF 垂直平分 CD , 交 AC 于点 E , 交 BC 于点 F , 连接 DE , 求证: $DE \parallel AB$.

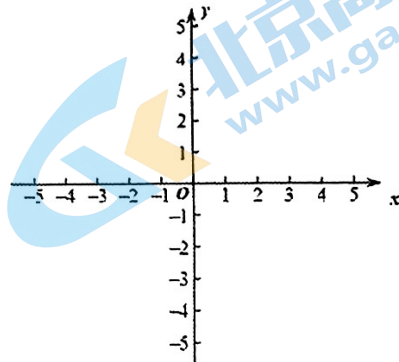


九年级数学学科国庆作业验收

21. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$.

(1) 求出二次函数图象的顶点坐标及与 x 轴交点坐标;

(2) 在坐标系中画出图象, 并结合图象直接写出 $y < 0$ 时, 自变量 x 的取值范围.



22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2 - m)x + 1 - m = 0$.

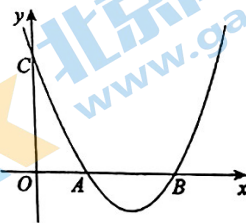
(1) 求证: 方程总有两个实数根;

(2) 若 $m < 0$, 且此方程的两个实数根的差为 3, 求 m 的值.

23. 如图, 已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ 和 $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 C .

(1) 求 b, c 的值;

(2) 求直线 AC 的表达式.



24. 电动自行车已成为市民日常出行的首选工具. 据某市某品牌电动自行车经销商 1 至 3 月份统计, 该品牌电动自行车 1 月份销售 150 辆, 3 月份销售 216 辆.

(1) 求该品牌电动自行车销售量的月均增长率;

(2) 若该品牌电动自行车的进价为 2300 元, 售价为 2800 元, 则该经销商 1 至 3 月共盈利多少元?

25. 有这样一个问题：探究函数 $y = x^2 - \frac{1}{x} - 4$ 的图象与性质.

小慧根据学习函数的经验，对函数 $y = x^2 - \frac{1}{x} - 4$ 的图象和性质进行了研究.

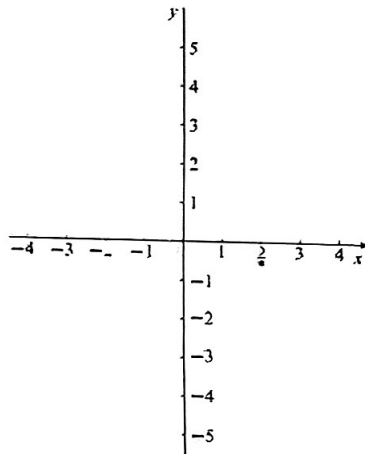
下面是小慧的探究过程，请补充完整：

(1) 函数的图象与 y 轴_____交点（填写“有”或“无”）；

(2) 下表是 y 与 x 的几组对应值，则 n 的值为_____：

x	...	-3	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$...
y	...	$\frac{16}{3}$	$\frac{1}{2}$	-2	$-\frac{7}{4}$	n	$-\frac{29}{12}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{37}{20}$...

(3) 如图，在平面直角坐标系中，描出各对对应值为坐标的点. 请你根据描出的点，画出该函数的大致图象.



(4) 请你根据探究二次函数和一元二次方程关系的经验，结合图象直接写出方程 $x^2 - \frac{1}{x} = 4$ 的根约为_____。（结果精确到 0.1）

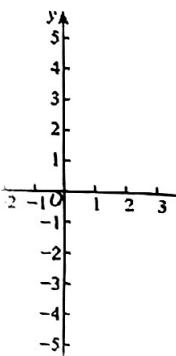
26. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线： $y = ax^2 - 2ax + 4$ ($a > 0$).

(1) 抛物线的对称轴为 $x =$ _____；抛物线与 y 轴的交点坐标为_____；

(2) 若抛物线的顶点恰好在 x 轴上，写出抛物线的顶点坐标，并求它的解析式；

(3) 若 $A(m-1, y_1)$, $B(m, y_2)$, $C(m+2, y_3)$ 为抛物线上三点，

且总有 $y_1 > y_3 > y_2$ ，结合图象，求 m 的取值范围.



九年级数学学科国庆作业

27. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, 点 D 在射线 BC 上(与 B , C 两点不重合), 以 AD 为边作正方形 $ADEF$, 使点 E 与点 B 在直线 AD 的异侧, 射线 BA 与射线 CF 相交于点 G .

(1) 若点 D 在线段 BC 上, 如图1.

①依题意补全图1;

②判定 BC 与 CG 的数量关系与位置关系, 并加以证明.

(2) 若点 D 在线段 BC 的延长线上, 且 G 为 CF 的中点, 连接 GE , $AB=\sqrt{2}$, 则 GE 的长为_____.

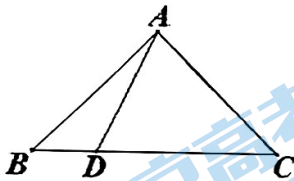
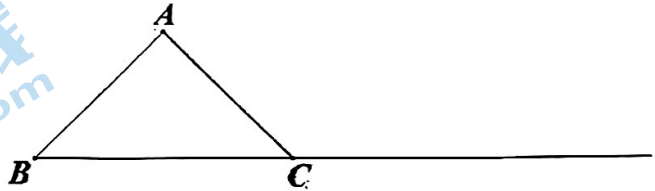


图1



备用图

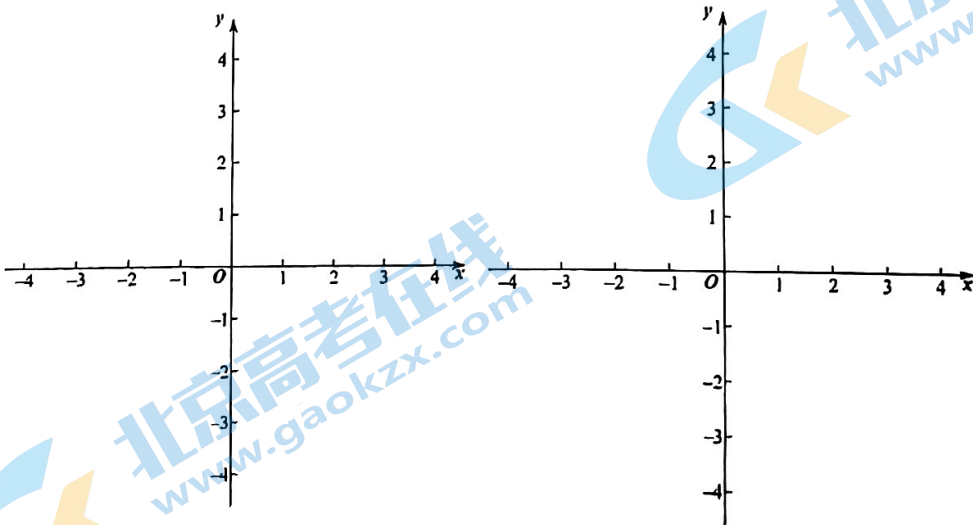
28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 P , O , Q 给出如下定义: 若 $OQ < PO < PQ$ 且 $PO \leq 2$, 我们称点 P 是线段 OQ 的“潜力点”.

已知点 $O(0, 0)$, $Q(1, 0)$.

(1) 在 $P_1(0, -1)$, $P_2(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$, $P_3(-1, 1)$ 中是线段 OQ 的“潜力点”是_____;

(2) 若点 P 在直线 $y=x$ 上, 且为线段 OQ 的“潜力点”, 求点 P 横坐标的取值范围;

(3) 直线 $y=2x+b$ 与 x 轴交于点 M , 与 y 轴交于点 N , 当线段 MN 上存在线段 OQ 的“潜力点”时, 直接写出 b 的取值范围.



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

