

2018年北京市中考考试解析

北辰

数学

英语

(续4月20日1391期)

【命题意图】

2017年的第26题是对2015—2017年第26题(研究函数的基本过程)的继承与发展.考生根据学习函数所积累的基本活动经验,通过取点、画图、测量得到了函数 y 随自变量 x 的变化而变化的数值,通过建立适当的平面直角坐标系画出适当的函数图象,并利用函数图象解决相应的问题.

此题的考查内容体现了《课程标准(2011年版)》的理念和精神——注重知识的整体性和内在联系、考生学习过程中积累的思维的经验.题目从研究最基本的描点、作图开始,运用学习函数所积累的知识经验和思维经验,研究一个新的函数,重现课堂学习过程.上述过程,都是在初中阶段学习一次函数、反比例函数和二次函数所共有的,而“描点法”是研究函数性质、应用等的核心方法.只有通过“描点法”才能将抽象的函数转化为直观的图象,进而方便地研究各类函数及其性质,并且在这一过程中初步地体现一个重要的数学思想——数形结合的数学思想.

函数是研究实际问题的重要数学模型,它来源于实际又服务于实际,从实际中抽象出函数的有关概念,又运用函数解决实际问题,这就是试题立意的核心出发点.在建立和运用函数模型的过程中,变化与对应的思想是重要的基础,这也是函数学习过程中需要揭示的最为本质的思想.

【试题分析】

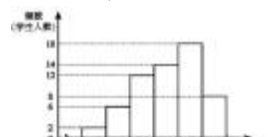
考点解析:函数的概念、函数的图象与性质.

解题思路:此类试题从具有几何背景的问题出发,从运动与变化的角度,采用取点、画图、测量、填表的方法,对数量关系进行抽象和梳理,由常量过渡到变量,概括出变量间关系的共同特征,引出解决问题的函数模型;通过建立坐标系、描点、画函数图象,领会函数图象具有直观反映和描述函数的变化规律的工具作用,研究函数的性质;重新审视问题,利用函数的本质特征,结合函数图象解决问题.义务教育阶段对函数性质的研究只是初步的,但是有限度的研究,已经体现出从函数的数量特征以及图象的几何特征来研究每一类函数,并利用函数的性质及图象解决问题,体现了数形结合思想是研究和解决函数问题的基本思想和方法.

【试题】

25.某年级共有300名学生.为了解该年级学生A,B两门课程的学习情况,从中随机抽取60名学生进行测试,获得了他们的成绩(百分制),并对数据(成绩)进行整理、描述和分析.下面给出了部分信息.

a.A课程成绩的频数分布直方图如下(数据分成6组: $40 \leq x < 50$, $50 \leq x < 60$, $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x \leq 100$):



b.A课程成绩在 $70 \leq x < 80$ 这一组的是:70 71 71 76 76 76 77 78 78.5 78.5 79 79 79 79.5

c.A,B两门课程成绩的平均数、中位数、众数如下:

课程	平均数	中位数	众数
A	75.8	m	84.5
B	72.2	70	83

根据以上信息,回答下列问题:

(1)写出表中 m 的值;

(2)在此次测试中,某学生的A课程成绩为76分,B课程成绩为71分,这名学生成绩排名更靠前的课程是_____(填“A”或“B”),理由是_____;

(3)假设该年级学生都参加此次测试,估计A课程成绩超过75.8分的人数.

【答案】

解:(1)78.75.

(2)在此次测试中,这名学生成绩排名更靠前的课程是B,理由是这名学生的A课程成绩为76分,小于A课程样本数据的中位数78.75,说明这名学生的A课程成绩排在后30名;这名学生的B课程成绩为71分,大于B课程样本数据的中位数70,说明这名学生的B课程成绩排在前30名.

(3)在样本中,A课程成绩在组 $80 \leq x < 90$, $90 \leq x \leq 100$ 的人数分别为18,8,在 $75.8 < x < 80$ 范围内的人数为10,所以A课程成绩超过75.8分的人数为36.

假设该年级学生都参加此次测试,估计A课程成绩超过75.8分的人数为 $\frac{36}{60} \times 300 = 180$.

【命题意图】

此类试题以统计思想为指导,通过重现统计全过程,考查数据的收集、整理、描述、分析,选用恰当的统计量,进行统计推断,并解释推断结果.试题设计围绕调查、随机、推断和量化四个统计思想展开,进行数据分析(描述性统计分析和推断性统计分析),侧重于利用样本的数据推测总体的情况,体现样本估计总体的统计基本思想.

【试题分析】

解题思路:首先,读取数据.对于数据的读取不能只读数据本身,应当是数据之间的读取,找到图表中数据的关系.频数直方图表示连续分组数据,但原始数据信息丢失.对于A课程的中位数,需结合A课程成绩在 $70 \leq x < 80$ 这一组的数据分布情况进行读取.其次,在读取数据的基础上,结合数据的统计意义,通过分析数据进行统计推断和推理,并回答具体的问题.最后,利用样本数据推测总体的情况.

【试题】

26.在平面直角坐标系 xOy 中,直线 $y = 4x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点A,B,抛物线 $y = ax^2 + x - 3a$ 经过点A,将点B向右平移5个单位长度,得到点C.

(1)求点C的坐标;

(2)求抛物线的对称轴;

(3)若抛物线与线段BC恰有一个公共点,结合函数图象,求 a 的取值范围.

【答案】

解:(1) $\because$ 直线 $y = 4x + 4$ 与 y 轴交于点B,

$\therefore$ 点B的坐标为 $(0, 4)$.

$\therefore$ 点C的坐标为 $(5, 4)$.

(2) $\because$ 直线 $y = 4x + 4$ 与 x 轴交于点A,

$\therefore$ 点A的坐标为 $(-1, 0)$.

$\because$ 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3a$ 经过点A,

$\therefore a - b - 3a = 0$,即 $b = -2a$.

$\therefore$ 抛物线的对称轴

是 $x = 1$.

(3)如图,

当 $a > 0$ 时,

当 $a = \frac{1}{3}$ 时,抛物线与

线段BC有一个公共点.

结合函数图象可得

$a \geq \frac{1}{3}$.

当 $a < 0$ 时,

(i)当 $a = -1$ 时,抛物线与线段BC有一个公共点.

(ii)当 $a = -\frac{4}{3}$ 时,抛物线与线段BC有两个公共点.

结合函数图象可得 $a = -1$ 或 $a < -\frac{4}{3}$.

综上所述, a 的取值范围是 $a < -\frac{4}{3}$ 或 $a = -1$ 或 $a \geq \frac{1}{3}$.

(未完待续)

(续4月20日1391期)

书面表达

(五)文段表达(10分)

根据中文和英文提示,用英文写一封意思连贯、符合逻辑、不少于50词的邮件.邮件的开头和结尾已给出,不计入总词数.所给提示词语仅供选用.请不要写出你的校名和姓名.

试题特点:

1.赋予考生选择空间

为满足考生的多元智能需求,给各个层次的考生搭建一个展示自我的平台,两道题目话题不同、形式不同,任选一道作答,给考生更多的选择空间.作文①要求考生写一封电子邮件,突出“做事”;作文②要求考生就“节约”这一话题写一篇短文投稿,注重“说事”.

2.形式为考生所熟悉

本题以中英文提示形式呈现试题.作文①和作文②均是《考试说明》所给出的形式,也是考生非常熟悉的写作方式.

3.工具性和人文性的统一

作文①注重考查应用性写作,突出语言的工具性;作文②写作内容是以“节约是美德”为主题,考生看到题目后,会积极思考在日常生活中他们是如何做到节约的,以及这样做的意义,这就潜移默化地体现了“立德树人”的理念和中国优秀传统文化,达到了“润物细无声”的人文熏陶效果.

4.开放性强

试题有较强的开放性.作文①在邮件的要点设置上,把表达空间留给了考生.作文②在描述考生自己日常生活中如何做到节约及其意义的过程中,考生的表达也会异常丰富.这都体现了试题具有一定的开放性.

5.试题能够考查不同层次考生的水平

文段表达最能反映考生的综合语言运用能力,能够考查不同层次考生的语言表达水平.本题的设置使不同层次考生在答题时都有内容可写,为各个层次的考生都提供了展示语言表达能力的平台.

【试题】

39.从下面两个题目中任选一题,根据中文和英文提示,完成一篇不少于50词的文段写作.文中已给出内容不计入总词数.所给提示词语仅供选用.请不要写出你的校名和姓名.

题目①

假如你是李华,你们学校将要举办一场关于京剧的讲座,你打算邀请你们班交换生Peter参加.请用英语写一封电子邮件,告诉他讲座的时间和地点,以及需要做什么准备.

提示词语:lecture(讲座),invite,information,question,online

提示问题:● When and where will you have the lecture?

● What do you advise Peter to prepare for it?

Dear Peter,

How is it going?

There'll be a lecture on Peking Opera in our school.

If there is anything that I can do, please let me know.

Yours,

Li Hua

题目②

“静以修身,俭以养德”,勤俭节约是中华民族的传统美德.无论生活富足与否,我们都应该提倡节约,杜绝浪费.

某英文网站正在开展以“节约是美德”为主题的征文活动.假如你是李华,请用英语写一篇短文投稿,谈谈生活中你是怎么做的,以及这样做的意义.

提示词语:thrifty(节约的),save,turn off,food,money,virtue(美德)

提示问题:

● What do you do in your daily life?

● Why do you do so?

It's one of our traditional virtues to be thrifty.

【试题分析】

解题思路:不论考生选取哪个题目,关键是要认真审题,充分利用中英文提示,同时要注意语言表达的准确性、得体性和语篇的连贯性.

(续完)