@title 2017全国二轮数学理科@



客观题在高考中占80分,客观题解答的质量很大程度决定着考生的数学成绩,而客观题解答的成败关键是中高档题解答的成败,在二轮复习中更要充分注重对中高档客观题的练习、注重解题方法*。*

通过针对近五年全国新课标卷高考的统计分析,可以看出其中的中高档客观题主要集中在:空间几何体的三视图、空间几何体的表面积和体积、球与多面体的组合、基本不等式、线性规划、平面向量综合、合情推理与演绎推理、程序框图、函数性质的综合、三角函数与解三角形、圆锥曲线、导数、数列、计数原理、二项式定理、定积分等问题中*。*

在本专题中,我们先对客观题的基本解题策略作简单介绍,再分两个讲次对各类客观题分别予以讲解,并在专题训练中配备八套全真练习,以期对提高考生解答客观题的能力有较好的帮助。

---

开 篇解答客观题的基本策略

(本讲对应学生用书第13页)

客观题在解题方法上与一般的解答题没有本质的区别,其不同之处就在于客观题只注重最后的结果,不要求书写解答过程,不管使用什么样的方法,只要把结果回答正确,就算成功地解答了一道客观题,特别是选择题还有选项可以参照,其解法更具有一定的技巧性*.*从大的方面看,解答客观题的主要策略有直接求解和间接求解两种方法*.*

---



---

综合法

根据题目的已知条件,通过演绎推理的方式得出结论*.*

例1(2016·商丘统考)已知*a*,*b*都是非负实数,则*+*的最小值是*.*

【分析】本题主要考查基本不等式,需作一定的变换才能达到使用基本不等式的目的*.*

【解答】解法一:(代数换元法)设*a+*2*b=x*,*a+b=y*,则*a=*2*y-x*,*b=x-y*,且*x*,*y*为正实数*.*

则*+=+=+-*2≥2*-*2,当且仅当*x=y*时取等号,

所以*+*的最小值是2*-*2*.*故本题答案为2*-*2*.*

解法二:(配凑法)*+=+*1*++*1*-*2*=+-*2≥2*-*2,

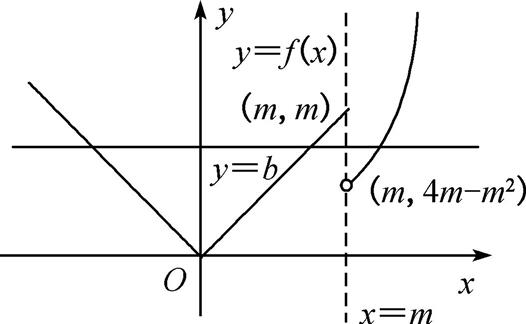
当且仅当*a+*2*b=*(*a+b*)时取等号,

所以*+*的最小值是2*-*2*.*故本题答案为2*-*2*.*

---

数形结合法

通过“数”与“形”相互联系、相互转化的思想解题,其关键是建立“数”与“形”之间的关系*.*



(例2)

例2(2016·山东卷)已知函数*f*(*x*)*=*其中*m>*0*.*若存在实数*b*,使得关于*x*的方程*f*(*x*)*=b*有三个不同的实数根,则实数*m*的取值范围是*.*

【分析】本题考查分段函数,考查函数与方程思想、数形结合思想,考查考生的运算求解能力*.*用数形结合法,画出函数*f*(*x*)的图象,只要*m*的取值能够使*y=f*(*x*)的图象与直线*y=b*存在三个公共点即可*.*

【解答】解法一:(分析法)当*x*≤0时,函数*f*(*x*)单调递减,值域为[0,*+∞*);

当0*<x*≤*m*时,函数*f*(*x*)单调递增,值域为(0,*m*];

当*x>m*时,函数*f*(*x*)单调递增,值域为(4*m-m*2,*+∞*)*.*

要存在*b*,使得方程*f*(*x*)*=b*有三个不同的根,则4*m-m*2*<m*,解得*m>*3*.*

故本题正确答案为(3,*+∞*)*.*

解法二:(数形结合法)作出函数*f*(*x*)的大致图象如图所示,

根据题意知只要*m>*4*m-m*2即可,又*m>*0,解得*m>*3,

所以实数*m*的取值范围为(3,*+∞*)*.*故本题答案为(3,*+∞*)*.*

【点评】数形结合法是解题中广泛使用的一种方法,一是直接使用数形结合的方法得出问题的答案,二是根据数形结合思想得出问题满足的条件,在解答题中一般是后一种情况,在客观题中一般是前一种情况或两种情况的综合*.*数形结合解题的关键是把“数式”转化为“图形”,通过“图形”得出问题的答案或者找到解决问题的思路*.*

---

等价转化法

把需要解决的问题转化为另外一个问题、把抽象的问题转化为具体的问题、把困难的问题转化为容易的问题*.*

例3(2016·商丘三模)已知函数*f*(*x*)*=*e*x*,*g*(*x*)*=*ln*x+m.*有下列五个命题:

*①*若对任意*x*∈[1,2],关于*x*的不等式*f*(*x*)*>g*(*x*)恒成立,则*m<*e;

*②*若存在*x*0∈[1,2],使得不等式*f*(*x*0)*>g*(*x*0)成立,则*m<*e2*-*ln2;

*③*若对任意*x*1∈[1,2]及任意*x*2∈[1,2],不等式*f*(*x*1)*>g*(*x*2)恒成立,则*m<*e*-*ln2;

*④*若对任意*x*1∈[1,2],存在*x*2∈[1,2],使得不等式*f*(*x*1)*>g*(*x*2)成立,则*m<*e;

*⑤*若存在*x*1∈[1,2]及*x*2∈[1,2],使得不等式*f*(*x*1)*>g*(*x*2)成立,则*m<*e2*.*

其中,所有正确的结论为*.*(填序号)

【分析】把各个命题中的不等式问题转化为两个函数的特殊函数值之间的大小关系,再结合结论中的不等式进行分析判断*.*

【解答】由题设易知,函数*f*(*x*),*g*(*x*)均为单调增函数*.*

*①*等价于在[1,2]上,[*f*(*x*)*-g*(*x*)]min*>*0,令*h*(*x*)*=f*(*x*)*-g*(*x*),则*h'*(*x*)*=*e*x-*,在*x*∈[1,2]时,*h'*(*x*)*>*0恒成立,所以*h*(*x*)单调递增,所以*h*(*x*)min*=h*(1)*=f*(1)*-g*(1)*=*e*-m>*0,所以*m<*e,故*①*正确;

*②*等价于在[1,2]上,[*f*(*x*)*-g*(*x*)]max*>*0,由*①*知,只需*h*(2)*=*e2*-*ln 2*-m>*0即可,所以*m<*e2*-*ln 2,故*②*正确;

*③*等价于*f*(*x*)min*>g*(*x*)max,即*f*(1)*>g*(2),即e*>*ln2*+m*,所以*m<*e*-*ln2,故*③*正确;

*④*等价于*f*(*x*)min*>g*(*x*)min,即*f*(1)*>g*(1),得e*>m*,故*④*正确;

*⑤*等价于*f*(*x*)max*>g*(*x*)min,即*f*(2)*>g*(1),得e2*>m*,故*⑤*正确*.*

故本题答案为*①②③④⑤.*

【点评】等价转化是数学解题中应用最为广泛的一种数学解题思想,也是一种解题方法,其核心思想是把需要解决的问题化为另外一个更为容易解决、或者我们更为熟悉的问题*.*等价转化后的问题可以使用综合法、数形结合法等方法加以解决*.*

---



---

特殊值法

当结论唯一或题设条件中提供的信息暗示答案是一个定值时,可以把题中变化的不定量用特殊值代替*.*

例4已知△*ABC*的三个顶点在椭圆4*x*2*+*5*y*2*=*6上,其中*A*,*B*两点关于原点*O*对称,设直线*AC*的斜率为*k*1,直线*BC*的斜率为*k*2,则*k*1*k*2的值为()

A. *-* B.

C. D.

【分析】题干暗示*k*1*k*2为定值,可将*A*,*B*,*C*取特殊顶点*.*

【解答】解法一:(直接法)设*A*(*x*1,*y*1),*B*(*-x*1,*-y*1),*C*(*x*2,*y*2),

因为*A*,*B*,*C*三点在椭圆上,所以4*+*5*=*6,4*+*5*=*6,

所以*k*1*k*2*=*·*====-.*故本题答案为A*.*

解法二:(特殊值法)取*A*,*B*,*C*,则*k*1·*k*2*=-.*故本题答案为A*.*

【点评】特殊值法的依据是“对全体成立的结论,对全体中的个体一定成立,如果对某个个体不成立,该结论一定不是一般性结论”,解题的具体方法是通过特殊值和选项之间的对照,把不适合一般性结论的选项排除,直至剩下一个选项,利用现行高考中“单项选择题”的特点得出答案*.*

---

逐项排除法

利用选择题四个选项中有且只有一个正确选项的规则,通过题干提供的信息,经过计算、推理论证,把不符合题意的选项逐个排除,直至剩下最后一个*.*

例5(2016·武汉调研)函数*f*(*x*)*=++*的对称中心为()

A. (*-*4,6) B. (*-*2,3)

C. (*-*4,3) D. (*-*2,6)

【分析】利用(*a*,*b*)是函数*y=f*(*x*)图象的对称中心,一定有*f*(*a+x*)*+f*(*a-x*)*=*2*b*,逐项排除*.*

【解答】解法一:(直接法)首先化简函数*f*(*x*),得*f*(*x*)*=*3*-*,对称中心的横坐标为*x=*(*-*1*-*3)*=-*2*.*又*f*(*-*4*-x*)*=*3*+*,则*f*(*x*)*+f*(*-*4*-x*)*=*6,所以函数*f*(*x*)的对称中心为(*-*2,3)*.*故本题正确答案选B*.*

解法二:(逐项排除法)如果(*a*,*b*)是函数*y=f*(*x*)图象的对称中心,一定有*f*(*a+x*)*+f*(*a-x*)*=*2*b.*选项A中,取*x=*0,即*f*(*-*4)*+f*(*-*4)*=*12,因为*f*(*-*4)*=++*2≠6,所以*f*(*-*4)*+f*(*-*4)*=*12不成立,排除选项A,同理也排除选项C;选项B中,取*x=*2,即*f*(0)*+f*(*-*4)*=*6,因为*f*(*-*4)*=++*2,*f*(0)*=+*,所以*f*(0)*+f*(*-*4)*=*6成立,故选项B正确,同时排除选项D.故本题的正确答案选B.

【点评】使用逐项排除法时,可以采用特殊值排除,也可以采用反证排除、定性分析排除、极端值排除等手段*.*

---

定性分析法

通过对问题的每个性质,对选项可能的情况、不可能的情况作出判断*.*

例6(2016·广州二测)已知函数*f*(*x*)*=*sin(2*x+φ*)的图象的一个对称中心为,则函数*f*(*x*)的单调减区间是()

A. (*k*∈Z) B. (*k*∈Z)

C. (*k*∈Z) D. (*k*∈Z)

【分析】结合函数图象和函数的对称中心对函数的单调区间作定性判断*.*

【解答】解法一:(直接法)*f=*sin*=*0,得*φ=*,所以*f*(*x*)*=*sin*.*

由2*k*π*+*≤2*x+*≤2*k*π*+*,*k*∈Z,解得*k*π*+*≤*x*≤*k*π*+*,*k*∈Z,

所以其单调减区间是(*k*∈Z)*.*故本题答案选D*.*

解法二:(定性分析法)由题意知函数*f*(*x*)的最小正周期为π,函数图象关于点中心对称,其单调区间(增或减)的端点只能在左、右各个单位长度,即单调增区间或者单调减区间有一个区间一定是,结合最小正周期和选项判断知,只有选项D中的结论符合题意.故本题正确答案选D*.*

【点评】数学解题是“精确和严密”的,即得出一个结论必需有充分的论据,但对于选择题、填空题,则可以在不管“精确与严密”,只要在“合乎情理”的情况下,得出一个定性的结论,再结合选项作出判断即可*.*