**3.2.4　基本不等式的应用（3）**

**一、学习目标**

1*.* 进一步理解并掌握基本不等式*.*

2*.* 会用基本不等式解决一些实际问题*.*

**二、问题导引**

1*.* 基本不等式的内容是什么?

2*.* 解决数学应用题时需要注意什么?

**三、即时体验**

1*.* (1) 已知*x*, *y*都是正数,如果积*xy*是定值*p*,

那么当*x*, *y*满足关系时,和*x+y*有最小值*.*

(2) 已知*m>*0, *n>*0,且*mn=*81,则*m+n*的最小值为*.*

2*.* (1) 已知*x*, *y*都是正数,如果和*x+y*是定值*s*,

那么当*x*, *y*满足关系时,积*xy*有最大值*.*

(2) 已知*m*, *n*∈R,且*m*2*+n*2*=*100,则*mn*的最大值为 ()

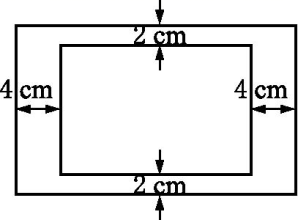
A. 100 B. 50 　　　　C. 20 　　　D. 10

**四、导学过程**

类型1用基本不等式解决与平面图形相关的实际问题

【例1】(教材P54例3)用长为4*a*的铁丝围成一个矩形,怎样才能使所围矩形的面积最大?

【例2】如图,某校要建一个面积为392m2的长方形游泳池,并且要在四周修建宽为2m和4m的小路,那么怎样修建才能使占地面积最小?



类型2用基本不等式解决与立体图形相关的实际问题

【例3】(教材P55例4)某工厂建造一个无盖的长方体贮水池,其容积为4800m3,深度为3m*.*如果池底每平方米的造价为150元,池壁每平方米的造价为120元,怎样设计水池能使总造价最低?最低总造价是多少元?

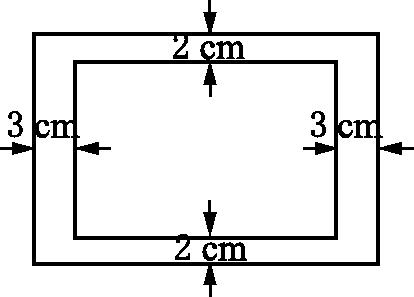
**五、课堂练习**

1*.* 某工厂要建造一个长方体形状的无盖箱子,其容积为48m3,高为3m*.*如果箱底每平方米的造价为15元,箱壁每平方米的造价为12元,那么箱子的最低总造价为 ()

A. 900元 　　　　　B. 840元 　　　　　C. 818元 　　　D. 816元

2*.* 用一段长为*l*m的篱笆围成一个一边靠墙的矩形菜园,问:当这个矩形菜园的长、宽各为多少时面积最大?最大面积是多少?

3*.* 某大学要修建一个面积为216m2的长方形景观区,并且在景观区四周修建宽分别为2m和3m的小路(如图),则当长方形景观区的长为,宽为时,占地面积最小*.*



**3.2.4　基本不等式的应用（3）课后作业**

**班级 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1*.* 已知*a*>0, *b*>0, *a*+*b*=1,则+的最小值为 ()

A. 2 　　　　　　　B. 2 　　　　　　　　C. 5 D. 4

2*.* 小王从甲地到乙地往返的时速分别为*a*和*b*(*a*<*b*),若全程的平均时速为*v*,则 ()

A. *a*<*v*< 　　　B. *v*= 　　　　　　C. <*v*< 　D. *v*=

3*.* 数学家秦九韶曾提出“三斜求积术”,即假设在平面内有一个三角形,边长分别为*a*, *b*, *c*,三角形的面积*S*可由公式*S*=求得,其中*p*为三角形周长的一半*.*现有一个三角形的边长满足*a*+*b*=12, *c*=8,则此三角形面积的最大值为()

A. 4 　　　　　　　B. 4 　　　　　　C. 8 D. 8

4*.* 某车间分批生产某种产品,每批的生产准备费用为800元*.*若每生产*x*件,则平均仓储时间为天,且每件产品每天的仓储费用为1元*.*要使平均到每件产品的生产准备费用与仓储费用之和最小,则每批应生产该种产品 ()

A. 60件 　　　　　B. 80件 　　　　　C. 100件 　　　　　D. 120件

5*.* (多选)下列不等式中一定成立的是 ()

A. *a*2+1>*a* 　　B. ≤　　　　C. +≥ 　　　　　　D. +*b*≥2*a*

6*.* (多选)下列说法中正确的是 ()

A. 当*x*>2时,*y*=*x*+的最小值是2　　　　　B. 当*x*<2时,*y*=*x*+的最小值为4

C. 当0<*x*<2时,*y*=*x*(2-*x*)的最大值为1　　　D. 当*x*>0时,*y*=的最大值为

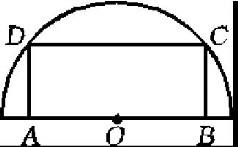
7*.* 某汽车运输公司购买一批豪华大客车投入客运,根据市场分析,每辆客车营运的总利润*y*(万元)与营运年数*n*(*n*∈N*\**)的关系为*y*=-*n*2+12*n*-25,则每辆客车营运年,可使其营运年平均利润最大*.*(年平均利润=总利润÷使用年数)

8*.* 对于直角三角形的研究,中国早在西周初期商高就提出了“勾三股四弦五”,是勾股定理的一个特例,而西方直到公元前6世纪,古希腊的毕达哥拉斯才提出并证明了勾股定理*.*如果一个直角三角形的斜边长等于5,那么这个直角三角形面积的最大值为*.*

9*.* 某公司一年购买某种货物600t,每次购买*x*t,运费为6万元*/*次,一年的总存储费用为4*x*万元*.*要使一年的总运费与总存储费用之和最小,则*x*的值应是*.*

10*.* 有一批救灾物资用26辆货车从某市以*v*km/h的速度匀速运送到灾区*.*已知两地公路长400km,为安全起见,两货车间的距离不得小于km,则这批救灾物资全部运送到灾区至少需要h*.*(货车的长度忽略不计)

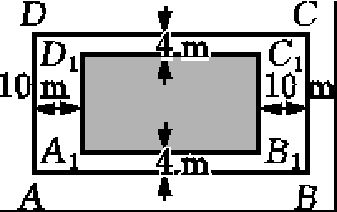
11*.* 如图,在半径为4的半圆形(*O*为圆心)铁皮上截取一块矩形材料*ABCD*,其顶点*A*, *B*在直径上,顶点*C*, *D*在圆周上,求矩形*ABCD*面积的最大值*.*



12*.* 某房地产开发公司计划在一楼区内建造一个矩形公园*ABCD*,公园由矩形的休闲区*A*1*B*1*C*1*D*1(阴影部分)和人行道组成*.*已知休闲区*A*1*B*1*C*1*D*1的面积为4000m2,人行道的宽分别为4m和10m*.*

(1) 设休闲区的长*A*1*B*1=*x*m,求公园*ABCD*所占面积*S*关于*x*的函数解析式;

(2) 要使公园所占面积最小,休闲区*A*1*B*1*C*1*D*1的长和宽该如何设计?



13*.* 围建一个面积为360m2的矩形场地,要求矩形场地的一面利用旧墙(利用的旧墙需要维修),其他三面围墙要新建,在旧墙对面的新墙上要留一个宽度为2m的进出口,如图所示*.*已知旧墙的维修费用为45元*/*m,新墙的造价为180元*/*m*.*设利用的旧墙长度为*x*m,修建此矩形场地围墙的总费用为*y*元*.*

(1) 将*y*表示为*x*的函数;

(2) 试确定*x*,使修建此矩形场地围墙的总费用最小,并求出最小总费用*.*

