**中考模拟数学试卷(二)**

(时间:120分钟　满分:120分)

一、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

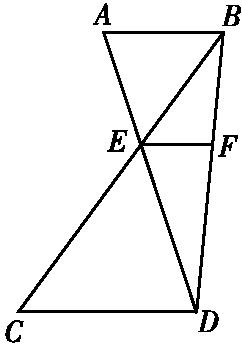
1.-9的相反数是　9　.

2.据旅游业数据显示,2018年上半年我国出境旅游超过129 000 000人次,将数据129 000 000用科学记数法表示为　1.29×108　.

3.已知反比例函数y=的图象经过点(-1,2),则k的值为　-2　.

4.分解因式:2ax2-8a=　2a(x+2)(x-2)　.

5.如图,AB∥CD,AD,BC相交于点E,过点E作EF∥CD交BD于点F,AB∶CD=2∶3,那么 =　　.



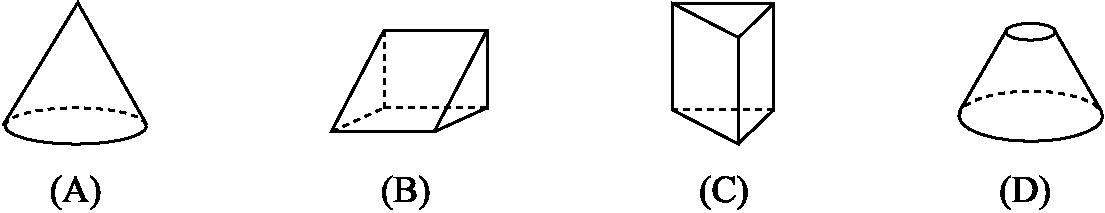
6.在Rt△ABC中,角A,B,C所对的边分别为a,b,c,a∶b=2∶3,c=,则a=　2或2　.

二、选择题(本大题共8小题,每小题只有一个正确选项,每小题4分,共32分)

7.若式子,在实数范围内有意义,则x的取值范围是(　B　)

(A)x≥3 (B)x≤3 (C)x>3 (D)x<3

8.下列几何体中,俯视图为三角形的是(　C　)

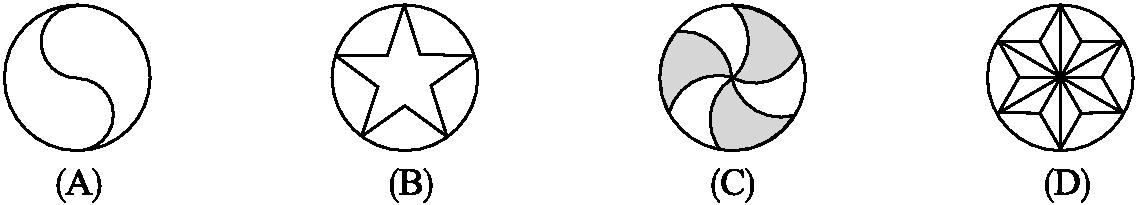


9.下列计算正确的是(　B　)

(A)a4+a5=a9  (B)(2a2b3)2=4a4b6

(C)-2a(a+3)=-2a2+6a (D)(2a-b)2=4a2-b2

10.在下列图形中,既是轴对称图形又是中心对称图形的是(　D　)

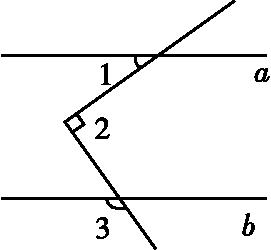


11.某中学篮球队12名队员的年龄情况如下表,这个队队员年龄的众数和中位数分别是(　A　)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年龄(岁) | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 人数(人) | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 |

(A)15,16 (B)15,15 (C)15,15.5 (D)16,15

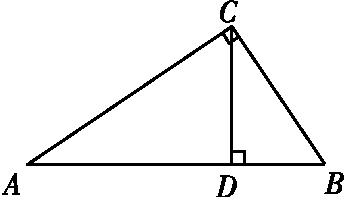
12.如图所示,直线a∥b,∠1=35°,∠2=90°,则∠3的度数为(　A　)



(A)125° (B)135° (C)145° (D)155°

13.如图,Rt△ABC中,∠ACB=90°,AB=5,AC=4,CD⊥AB于D,则

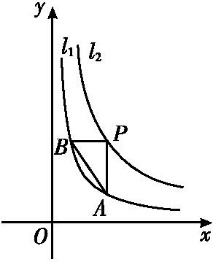
tan∠BCD的值为(　D　)



(A) (B) (C) (D)

14.如图,函数y=(x>0)和y=(x>0)的图象分别是l1和l2.设点P在l2上,PA∥y轴交l1于点A,PB∥x轴,交l1于点B,△PAB的面积为(　B　)

(A) (B) (C) (D)

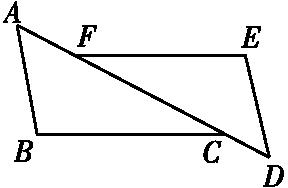


三、解答题(本大题共9个小题,共70分)

15.(5分)-(π-3)0-(-1)2 019+（-）-2+cos 60°.

解:原式=2-1-(-1)+9+=11.

16.(6分)如图,∠A=∠D,∠B=∠E,AF=DC.求证:BC=EF.

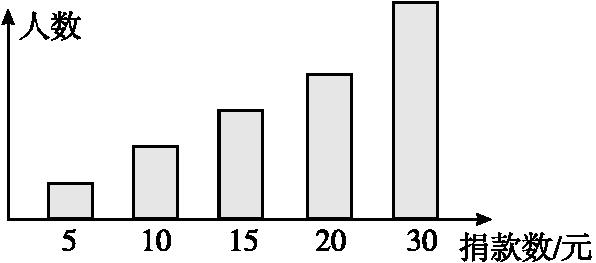


证明:∵AF=DC,∴AF+FC=FC+CD,∴AC=FD,

在△ABC 和△DEF 中,

∴△ABC≌△DEF(AAS),∴BC=EF.

17.(7分)孔明同学对本校学生会组织的“为贫困山区献爱心”自愿捐款活动进行抽样调查,得到了一组学生捐款情况的数据.如图是根据这组数据绘制的统计图,图中从左到右各长方形的高度之比为3∶4∶5∶10∶8,又知此次调查中捐款30元的学生一共16人.



(1)孔明同学调查的这组学生共有多少人?

(2)求出这组数据的众数和中位数;

(3)若该校有2 000名学生,都进行了捐款,估计全校学生共捐款多

少元?

解:(1)设捐5元,10元,15元,20元和30元的人数分别为3x,4x,5x,

10x,8x,

则8x=16,解得x=2,

∴3x+4x+5x+10x+8x=30x=60(人).

(2)捐5元,10元,15元,20元和30元的人数分别为6,8,10,20,16.

∵20出现次数最多,∴众数为20元;

∵共有60个数据,第30个和第31个数据落在第四组内,

∴中位数为20元.

(3)×2 000=38 000(元).

答:估计全校学生共捐款38 000元.

18.(7分)在一个不透明的口袋里装有四个球,这四个球上分别标记数字-3,-1,0,2,除数字不同外,这四个球没有任何区别.

(1)从中任取一球,求该球上标记的数字为正数的概率;

(2)从中任取两球,将两球上标记的数字分别记为x,y,求点(x,y)位于第二象限的概率.

解:(1)正数为2,所以该球上标记的数字为正数的概率为.

(2)列表如下.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -3 | -1 | 0 | 2 |
| -3 |  | (-3,-1) | (-3,0) | (-3,2) |
| -1 | (-1,-3) |  | (-1,0) | (-1,2) |
| 0 | (0,-3) | (0,-1) |  | (0,2) |
| 2 | (2,-3) | (2,-1) | (2,0) |  |

共有12种结果,每种结果出现的可能性相同.点(x,y)位于第二象限结果有2种:(-3,2),(-1,2),∴P==.

19.(7分)观察下列各式及其验证过程:

=2,验证:===2.

=3,验证:===3.

(1)按照上述两个等式及其验证过程,猜想的变形结果并进行

验证;

(2)针对上述各式反映的规律,写出用a(a为自然数,且a≥2)表示的等式,并给出验证.

解:(1)=4,验证:===4.

(2)由(1)中的规律可知3=22-1,8=32-1,15=42-1,

∴=a,验证:==a.

20.(8分)在平面直角坐标系中,抛物线y=(x-h)2+k的对称轴是直线x=1.

(1)若抛物线与x轴交于原点,求k的值;

(2)当-1<x<0时,抛物线与x轴有且只有一个公共点,求k的取值范围.

解:(1)∵抛物线y=(x-h)2+k的对称轴是直线x=1,∴y=(x-1)2+k,

∵抛物线经过原点,∴把(0,0)代入y=(x-1)2+k得k=-1.

(2)当抛物线y=(x-1)2+k经过(-1,0)时,k=-4.

当抛物线y=(x-1)2+k经过(0,0)时,k=-1.

∵y=(x-1)2+k的图象随着k的变化上下平移,

∴当-1<x<0时,抛物线与x轴有且只有一个公共点,k的取值范围是-4<k<-1.

21.(9分)某电器商场销售甲、乙两种品牌空调,已知每台乙种品牌空调的进价比每台甲种品牌空调的进价高20%,用7 200元购进的乙种品牌空调数量比用3 000元购进的甲种品牌空调数量多2台.

(1)求甲、乙两种品牌空调的进货价;

(2)该商场拟用不超过16 000元购进甲、乙两种品牌空调共10台进行销售,其中甲种品牌空调的售价为2 500元/台,乙种品牌空调的售价为3 500元/台.请您帮该商场设计一种进货方案,使得在售完这10台空调后获利最大,并求出最大利润.

解:(1)设甲种品牌空调的进价为x元,则乙种品牌空调的进价为(1+20%)x元,

由题意,得=+2 ,

解得x=1 500,

经检验,x=1 500是原分式方程的解,

则乙种品牌空调的进价为(1+20%)×1 500=1 800(元).

答:甲种品牌空调的进价为1 500元,乙种品牌空调的进价为1 800元.

(2)设购进甲种品牌空调a台,则购进乙种品牌空调(10-a)台,

由题意,得1 500a+1 800(10-a)≤16 000,

解得 ≤a,

设利润为w元,则w=(2 500-1 500)a+(3 500-1 800)(10-a)=-700a+

17 000,

因为-700<0,

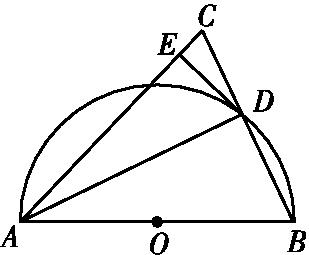
则w随a的增大而减小,

所以当a=7时,w最大,最大为12 100元.

答:当购进甲种品牌空调7台,乙种品牌空调3台时,售完后利润最大,最大利润为12 100元.

22.(9分)如图,在△ABC中,AB=AC,以AB为直径作半圆O,交BC于

点D,连接AD.过点D作DE⊥AC,垂足为点E.

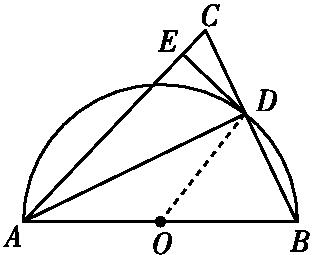


(1)求证:DE是☉O的切线;

(2)当☉O半径为3,CE=2时,求BD长.

(1)证明:连接OD,∵AB为☉O的直径,∴∠ADB=90°,∴AD⊥BC,

∵AB=AC,∴AD垂直平分BC,即DB=DC,



∵OA=OB,∴OD为△ABC的中位线,∴OD∥AC,

∵DE⊥AC,∴OD⊥DE,∴DE是☉O的切线.

(2)解:∵∠B=∠C,∠CED=∠BDA=90°,∴△DEC∽△ADB,

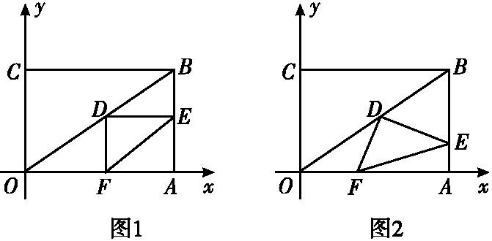
∴=,∴BD·CD=AB·CE,

∵BD=CD,∴BD2=AB·CE,

∵☉O半径为3,CE=2,∴BD==2.

23.(12分)在平面直角坐标系中,过原点O及点A(8,0),C(0,6) 作矩形OABC,连接OB,点D为OB的中点,点E是线段AB上的动点,连接DE,作DF⊥DE,交OA于点F,连接EF.已知点E从A点出发,以每秒1个单位长度的速度在线段AB上运动,运动到点B时停止,设运动时间为

t秒.



(1)如图1,当t=3时,求DF的长;

(2)如图2,当点E在线段AB上移动的过程中,∠DEF的大小是否发生变化?如果变化,请说明理由;如果不变,请求出tan∠DEF的值;

(3)连接AD,当AD将△DEF分成的两部分的面积之比为1∶2时,求相应的t的值.

解:(1)当t=3时,点E为AB的中点,

∵A(8,0),C(0,6).∴OA=8,OC=6.

又点D为OB的中点,∴DE∥OA,DE=OA=4.

∵四边形OABC是矩形,

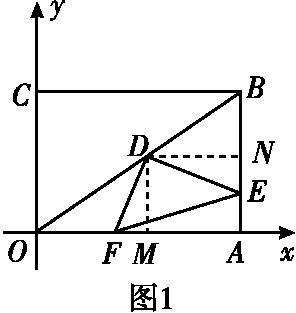
∴OA⊥AB,∴DE⊥AB,∠OAB=∠DEA=90°,

又∵DF⊥DE,∴∠EDF=90°,∴四边形DFAE是矩形,∴DF=AE=3.

(2)∠DEF的大小不变.理由如下:

作DM⊥OA于M,DN⊥AB于N,如图1所示:

∵四边形OABC是矩形,∴OA⊥AB,



∴四边形DMAN是矩形,∴∠MDN=90°,DM∥AB,DN∥OA,

∴=,=,

∵点D为OB的中点,∴M,N分别是OA,AB的中点,

∴DM=AB=3,DN=OA=4,

∵∠EDF=90°,∴∠FDM=∠EDN,

又∵∠DMF=∠DNE=90°,∴△DMF∽△DNE,

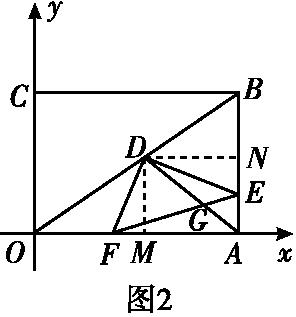
∴==,∴tan∠DEF==.

(3)作DM⊥OA于M,DN⊥AB于N,若AD将△DEF的面积分成1∶2的两部分,

设AD交EF于点G,则点G为EF的三等分点;

①当点E到达中点之前时,如图2所示,NE=3-t,

由△DMF∽△DNE,得MF=(3-t),



∴AF=4+MF=-t+,

∵点G为EF的三等分点,∴G(,t),

设直线AD的解析式为y=kx+b,

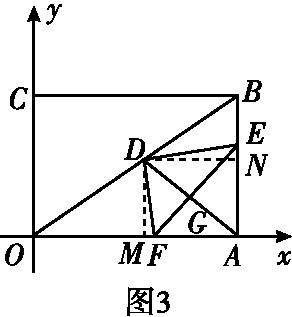
把A(8,0),D(4,3)代入得解得

∴直线AD的解析式为y=-x+6,

把G(,t),代入得t=,

②当点E越过中点之后,如图3所示,NE=t-3,

由△DMF∽△DNE,得MF=(t-3),



∴AF=4-MF=-t+,

∵点G为EF的三等分点,∴G(,t),

代入直线AD的解析式y=-x+6得t=;

综上所述,当AD将△DEF分成的两部分的面积之比为1∶2时,t的值为或.