**2016-2017学年甘肃省张掖四中九年级（下）期中数学试卷**

**一、选择题**

1、﹣ 的相反数是（   ）



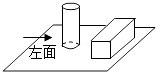
A、3  
B、﹣3  
C、  
D、﹣



2、今年“五•一”黄金周，我省实现社会消费的零售总额约为94亿元．若用科学记数法表示，则94亿可写为（   ）元．

A、0.94×109  
B、9.4×109  
C、9.4×107  
D、9.4×108

3、桌面上按如图所示放着1个长方体和1个圆柱体，其左视图是（   ）



A、  
B、  
C、  
D、



4、下列运算正确的是（   ）

A、x2+x2=x4  
B、（﹣a2）3=﹣a6  
C、（a﹣b）2=a2﹣b2  
D、3a2•2a3=6a6

5、下列命题中，错误的是（   ）

A、矩形的对角线互相平分且相等  
B、等腰三角形底边上的中点到两腰的距离相等  
C、等腰梯形的两条对角线相等  
D、对角线互相垂直的四边形是菱形

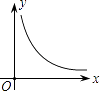
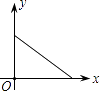
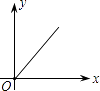
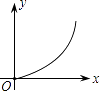
6、不等式组 的整数解有（   ） 个．



A、1  
B、2  
C、3  
D、4

7、已知圆柱体体积V（m3）一定，则它的底面积Y（m2）与高x（m）之间的函数图象大致为（   ）

A、  
B、  
C、  
D、

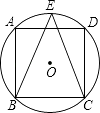


8、若关于x的方程 有增根，求a的值（   ）



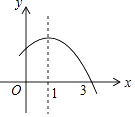
A、0  
B、﹣1  
C、1  
D、﹣2

9、如图，正方形ABCD内接于⊙O，点E在劣弧AD上，则∠BEC等于（   ）



A、45°  
B、60°  
C、30°  
D、55°

10、二次函数y=ax2+bx+c的部分图象如图所示，则下列正确的说法有（   ）  
①点P（ac，b）在第二象限；  
②x＞1时y随x的增大而增大；  
③b2﹣4ac＞0；  
④关于x的一元二次方程ax2+bx+c=0解为x1=﹣1，x2=3；  
⑤关于x的不等式ax2+bx+c＞0 的解集为0＜x＜3．



A、2个  
B、3个  
C、4个  
D、5个

**二、填空题**

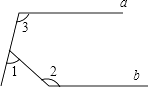
11、﹣7的倒数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

12、分解因式：a3﹣9a=\_\_\_\_\_\_\_\_．

13、函数y= 中自变量x的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．



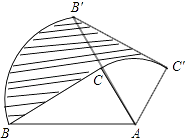
14、如图，a∥b，∠1=65°，∠2=140°，则∠3等于\_\_\_\_\_\_\_\_．



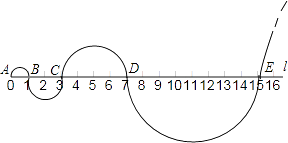
15、在实数范围内定义运算“★”，其规则为a★b=a2﹣b2 ， 则方程（4★3）★x=13的根为\_\_\_\_\_\_\_\_．

16、将抛物线y=2x2先沿x轴方向向左平移2个单位，再沿y轴方向向下平移3个单位，所得抛物线的解析式是\_\_\_\_\_\_\_\_．

17、如图，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，∠BAC=60°．把△ABC绕点A按顺时针方向旋转60°后得到△AB′C′，若AB=4，则线段BC在上述旋转过程中所扫过部分（阴影部分）的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_．（结果保留π）．



18、如图，在你标有刻度的直线l上，从点A开始，以AB=1为直径画半圆，记为第1个半圆；以BC=2为直径画半圆，记为第2个半圆；以CD=4为直径画半圆，记为第3个半圆；以DE=8为直径画半圆，记为第4个半圆…，按此规律，则第4个半圆的面积是第3个半圆面积的\_\_\_\_\_\_\_\_倍，第n个半圆的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_．（结果保留π）



**三、计算**

19、计算题

(1)计算：2 •sin45°﹣（﹣2012）0﹣|1﹣ |+（﹣ ）﹣2

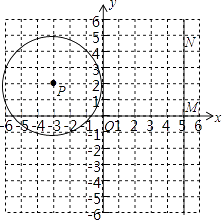


(2)先化简，再求值： ÷（1﹣ ），其中x=0．



**四、解答题**

20、如图，⊙P的圆心为P（﹣3，2），半径为3，直线MN过点M（5，0）且平行于y轴，点N在点M的上方．

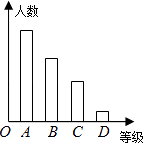


(1)在图中作出⊙P关于y轴对称的⊙P′．根据作图直接写出⊙P′与直线MN的位置关系．

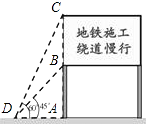
(2)若点N在（1）中的⊙P′上，求PN的长．

21、将背面相同，正面分别标有数字1、2、3、4的四张卡片洗匀后，背面朝上放在桌面上，先从中随机的抽取一张卡片（不放回），将该卡片正面上的数字作为十位数字，再随机的抽取一张卡片，将该卡片正面上的数字作为个位数字，则组成的两位数恰好是4的倍数的概率是多少？请用树状图或列表法加以说明．

22、某校对九年级学生进行“综合素质”评价，评价的结果为A（优）、B（良好）、C（合格）、D（不合格）四个等级．现从中抽测了若干名学生的“综合素质”等级作为样本进行数据处理，并作出图所示的统计图，已知图中从左到右的四个长方形的高的比为：14：9：6：1，评价结果为D等级的有2人，请你回答以下问题： ①共抽测了\_\_\_\_\_\_\_\_人；②样本中B等级的频率是\_\_\_\_\_\_\_\_；  
③如果要绘制扇形统计图，D等级在扇形统计图中所占的圆心角是\_\_\_\_\_\_\_\_度；  
④该校九年级的毕业生共300人，假如“综合素质”等级为A或B的学生才能报考示范性高中，请你计算该校大约有\_\_\_\_\_\_\_\_名学生可以报考示范性高中．



23、某市在地铁施工期间，交管部门在施工路段设立了矩形路况警示牌BCEF（如图所示），已知立杆AB的高度是3米，从侧面D点测到路况警示牌顶端C点和底端B点的仰角分别是60°和45°，求路况警示牌宽BC的值．

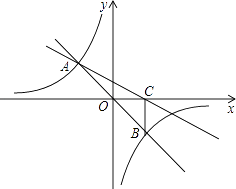


24、某小区为了绿化环境，计划分两次购进A、B两种花草，第一次分别购进A、B两种花草30棵和15棵，共花费675元；第二次分别购进A、B两种花草12棵和5棵．两次共花费940元（两次购进的A、B两种花草价格均分别相同）．

(1)A、B两种花草每棵的价格分别是多少元？

(2)若购买A、B两种花草共31棵，且B种花草的数量少于A种花草的数量的2倍，请你给出一种费用最省的方案，并求出该方案所需费用．

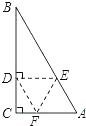
25、如图，在直角坐标系xOy中，直线y=mx与双曲线 相交于A（﹣1，a）、B两点，BC⊥x轴，垂足为C，△AOC的面积是1．



(1)求m、n的值；

(2)求直线AC的解析式．

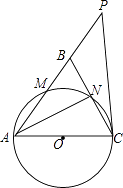
26、如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，∠A=60°，点E，F分别在AB，AC上，把∠A沿着EF对折，使点A落在BC上点D处，且使ED⊥BC．



(1)猜测AE与BE的数量关系，并说明理由；

(2)求证：四边形AEDF是菱形．

27、如图，在△ABC中，∠ABC=∠ACB，以AC为直径的⊙O分别交AB、BC于点M、N，点P在AB的延长线上，且∠CAB=2∠BCP．

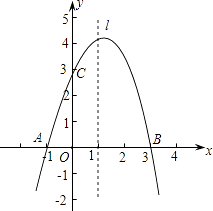


(1)求证：直线CP是⊙O的切线；

(2)若BC=2 ，sin∠BCP= ，求点B到AC的距离．



28、已知抛物线y=ax2+bx+c经过A（﹣1，0）、B（3，0）、C（0，3）三点，直线l是抛物线的对称轴．



(1)求抛物线的函数关系式；

(2)设点P是直线l上的一个动点，当△PAC的周长最小时，求点P的坐标；

(3)在直线l上是否存在点M，使△MAC为等腰三角形？若存在，直接写出所有符合条件的点M的坐标；若不存在，请说明理由．

(4)问：若抛物线顶点为D，点Q为直线AC上一动点，当△DOQ的周长最小时，求点Q的坐标

**答案解析部分**

一、<b >选择题</b>

1、C 2、B 3、C 4、B 5、D 6、D 7、D 8、B 9、A 10、B

二、<b >填空题</b>

11、﹣ 12、a（a+3）（a﹣3） 13、x≥﹣1且x≠3 14、105° 15、x1=6，x2=﹣6   
16、y=2x2+8x+5 17、2π 18、4；22n﹣5π

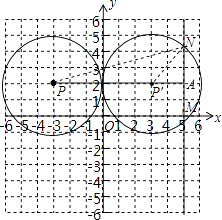


19、（1）解：原式=2 • ﹣1﹣（ ﹣1）+4 =2﹣1﹣ +1+4  
=6﹣   
（2）解：原式= ÷ = •   
= ．  
当x=0时，原式= =



四、<b >解答题</b>

20、（1）解：如图所示，⊙P′即为所求作的圆，⊙P′与直线MN相交；   
（2）解：连结PN，P′N． 设直线PP′与MN相交于点A，  
在Rt△AP′N中，AN= = = ，  
在Rt△APN中，PN= = =



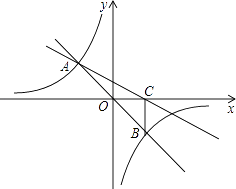
21、解：画树状图得：   
∵共有12种等可能的结果，组成的两位数恰好是4的倍数的有3种情况，即12，24，32，  
∴组成的两位数恰好是4的倍数的概率是 =   
22、60；0.3；12；230



23、解：∵在Rt△ADB中，∠BDA=45°，AB=3米，  
∴DA=3米，  
在Rt△ADC中，∠CDA=60°，  
∴tan60°= ，  
∴CA=3 ．  
∴BC=CA﹣BA=（3 ﹣3）米．  
答：路况显示牌BC是（3 ﹣3）米



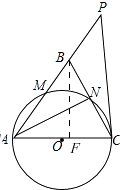
24、（1）解：设A种花草每棵的价格x元，B种花草每棵的价格y元，根据题意得： ，  
解得： ，  
∴A种花草每棵的价格是20元，B种花草每棵的价格是5元  
（2）解：设A种花草的数量为m株，则B种花草的数量为（31﹣m）株， ∵B种花草的数量少于A种花草的数量的2倍，  
∴31﹣m＜2m，  
解得：m＞ ，  
∵m是正整数，  
∴m最小值=11，  
设购买树苗总费用为W=20m+5（31﹣m）=15m+155，  
∵k＞0，  
∴W随x的减小而减小，  
当m=11时，W最小值=15×11+155=320（元）．  
答：购进A种花草的数量为11株、B种20株，费用最省；最省费用是320元   
25、（1）解：∵直线y=mx与双曲线y= 相交于A（﹣1，a）、B两点， ∴B点横坐标为1，即C（1，0），  
∵△AOC的面积为1，  
∴A（﹣1，2），  
将A（﹣1，2）代入y=mx，y= 可得m=﹣2，n=﹣2  
  
（2）解：设直线AC的解析式为y=kx+b， ∵y=kx+b经过点A（﹣1，2）、C（1，0）  
∴ ，  
解得k=﹣1，b=1，  
∴直线AC的解析式为y=﹣x+1



26、（1）解：AE= BE．理由如下： Rt△ABC中，∠A=60°，得∠B=30°．  
则在Rt△BDE中有DE= BE．  
由对折可知AE=DE，则AE= BE  
（2）证明：由∠C=90°，ED⊥BC得DE∥AC， ∴∠DFC=∠EDF=∠A=60°，  
∴DF∥AE．  
∴四边形AEDF是平行四边形．  
又AE=ED，  
∴平行四边形AEDF是菱形



27、（1）证明：∵∠ABC=∠ACB， ∴AB=AC，  
∵AC为⊙O的直径，  
∴∠ANC=90°，  
∴∠CAN+∠ACN=90°，2∠BAN=2∠CAN=∠CAB，  
∵∠CAB=2∠BCP，  
∴∠BCP=∠CAN，  
∴∠ACP=∠ACN+∠BCP=∠ACN+∠CAN=90°，  
∵点D在⊙O上，  
∴直线CP是⊙O的切线  
（2）如图，作BF⊥AC   
∵AB=AC，∠ANC=90°，  
∴CN= CB= ，  
∵∠BCP=∠CAN，sin∠BCP= ，  
∴sin∠CAN= ，  
∴ ，  
∴AC=5，  
∴AB=AC=5，  
设AF=x，则CF=5﹣x，  
在Rt△ABF中，BF2=AB2﹣AF2=25﹣x2 ，   
在Rt△CBF中，BF2=BC2﹣CF2=2O﹣（5﹣x）2 ，   
∴25﹣x2=2O﹣（5﹣x）2 ，   
∴x=3，  
∴BF2=25﹣32=16，  
∴BF=4，  
即点B到AC的距离为4．



28、（1）解：方法一：  
将A（﹣1，0）、B（3，0）、C（0，3）代入抛物线y=ax2+bx+c中，得：  
，  
解得：   
∴抛物线的解析式：y=﹣x2+2x+3  
方法二：  
∵A（﹣1，0）、B（3，0）、C（0，3），  
∴y=﹣（x+1）（x﹣3），即y=﹣x2+2x+3  
（2）解：方法一：  
连接BC，直线BC与直线l的交点为P；  
∵点A、B关于直线l对称，  
∴PA=PB，  
∴BC=PC+PB=PC+PA  
设直线BC的解析式为y=kx+b（k≠0），将B（3，0），C（0，3）代入上式，得：  
，解得：   
∴直线BC的函数关系式y=﹣x+3；  
当x=1时，y=2，即P的坐标（1，2）  
方法二：  
连接BC，  
∵l为对称轴，  
∴PB=PA，  
∴C，B，P三点共线时，△PAC周长最小，把x=1代入lBC：y=﹣x+3，得P（1，2）  
  
（3）解：方法一：  
抛物线的对称轴为：x=﹣ =1，设M（1，m），已知A（﹣1，0）、C（0，3），则：  
MA2=m2+4，MC2=（3﹣m）2+1=m2﹣6m+10，AC2=10；  
①若MA=MC，则MA2=MC2 ， 得：  
m2+4=m2﹣6m+10，得：m=1；  
②若MA=AC，则MA2=AC2 ， 得：  
m2+4=10，得：m=± ；  
③若MC=AC，则MC2=AC2 ， 得：  
m2﹣6m+10=10，得：m1=0，m2=6；  
当m=6时，M、A、C三点共线，构不成三角形，不合题意，故舍去；  
综上可知，符合条件的M点，且坐标为 M（1， ）（1，﹣ ）（1，1）（1，0）．  
方法二：  
设M（1，t），A（﹣1，0），C（0，3），  
∵△MAC为等腰三角形，  
∴MA=MC，MA=AC，MC=AC，  
（1+1）2+（t﹣0）2=（1﹣0）2+（t﹣3）2 ， ∴t=1，  
（1+1）2+（t﹣0）2=（﹣1﹣0）2+（0﹣3）2 ， ∴t=± ，  
（1﹣0）2+（t﹣3）2=（﹣1﹣0）2+（0﹣3）2 ， ∴t1=6，t2=0，  
经检验，t=6时，M、A、C三点共线，故舍去，  
综上可知，符合条件的点有4个，M1（1， ），M2（1，﹣ ），M3（1，1），M4（1，0）  
  
（4）解：作点O关于直线AC的对称点O交AC于H，  
作HG⊥AO，垂足为G，  
∴∠AHG+∠GHO=90°，∠AHG+∠GAH=90°，  
∴∠GHO=∠GAH，  
∴△GHO∽△GAH，  
∴HG2=GO•GA，  
∵A（﹣1，0），C（0，3），  
∴lAC：y=3x+3，H（﹣ ， ），  
∵H为OO′的中点，  
∴O′（﹣ ， ），  
∵D（1，4），  
∴lO′D：y= x+ ，lAC：y=3x+3，  
∴x=﹣ ，y= ，  
∴Q（﹣ ， ）

