**2018年山东省德州市中考数学试题（word版含答案）**

**第Ⅰ卷（共60分）**

**一、选择题：本大题共10个小题,每小题3分,共30分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**

1.3的相反数是（ ）

A．3 B． C．-3 D．

2.下列图形中，既是轴对称又是中心对称图形的是（ ）



3.一年之中地球与太阳之间的距离随时间而变化，1个天文单位是地球与太阳之间的平均距离，即1，496亿．用科学记数法表示1，496亿是

A． B． C． D．

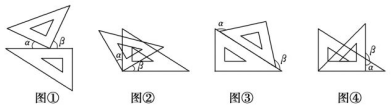
4.下列运算正确的是

A． B． C. D．

5.已知一组数据;6,2,8.,7,它们的平均数是6.则这组数据的中位数是（ ）

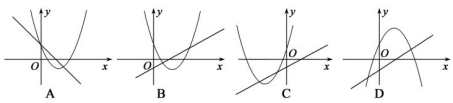
A．7 B．6 C.5 D．4

6.如图,将一副三角尺按不同的位置摆放，下列摆放方式中与互余的是（ ）



A.图① B.图② C.图③ D.图④

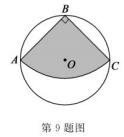
7.如图,函数和(是常数,且)在同一平面直角坐标系的象可能是



8.分式方程的解为（ ）

A． B． C. D．无解

9.如图,从一块直径为的圆形铁皮上剪出一个圆心角为90°的扇形.则此扇形的面积为（ ）



A． B． C. D．

10.给出下列函数:①;②;③;④.上述函数中符合条件“当时，函数值随自变量增大而增大”的是（ ）

A．①③ B．③④ C.②④ D．②③

11.我国南宋数学家杨辉所著的《详解九章算术》一书中,用下图的三角形解释二项式

的展开式的各项系数,此三角形称为“杨辉三角”。

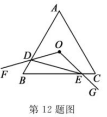


根据“杨辉三角”请计算的展开式中从左起第四项的系数为

A．84 B．56 C.35 D．28

12.如图，等边三角形的边长为4,点是△的中心，

.绕点旋转,分别交线段于两点，连接,给出下列四个结论:①;②;③四边形的面积始终等于;④△周长的最小值为6,上述结论中正确的个数是( )



A．1 B．2 C. 3 D．4

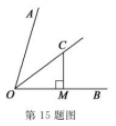
**第Ⅱ卷（共90分）**

**二、填空题（每题4分，满分24分，将答案填在答题纸上）**

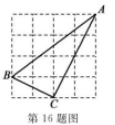
13.计算:= ．

14.若是一元二次方程的两个实数根，则= ．

15.如图,为的平分线.,..则点到射线的距离为 ．

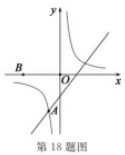


16.如图。在的正方形方格图形中，小正方形的顶点称为格点.的顶点都在格点上,则的正弦值是 ．



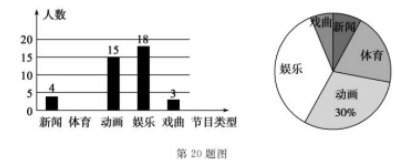
17.对于实数,.定义运算“◆":例如4◆3,因为.所以4◆3=.若满足方程组，则=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

18.如图,反比例函数与一次函数在第三象限交于点.点的坐标为(一3,0),点是轴左侧的一点.若以为顶点的四边形为平行四边形.则点的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



**三、解答题 （本大题共7小题，共78分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）**

19.先化简,再求值:,其中是不等式组的整数解.

20.某学校为了解全校学生对电视节目的喜爱情况(新闻、体育、动画、娱乐、戏曲),从全校学生中随机抽取部分学生进行问卷调查，并把调查结果绘制成两幅不完整的统计图. 

请根据以上信息,解答下列问题:

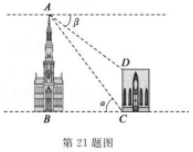
(1)这次被调查的学生共有多少人?

(2)请将条形统计图补充完整;

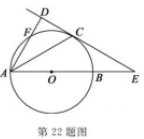
(3)若该校约有1500名学生,估计全校学生中喜欢娱乐节目的有多少人?

(4)该校广播站需要广播员,现决定从喜欢新闻节目的甲、乙、丙、丁四名同学中选取2名,求恰好选中甲、乙两位同学的概率(用树状图或列表法解答)

21.如图,两座建筑物的水平距离为.从点测得点的仰角为53° ,从点测得点的俯角为37° ,求两座建筑物的高度(参考数据:



22.如图,是的直径,直线与相切于点,且与的延长线交于点.点是的中点.



(1)求证:

(2)若.的半径为3，一只蚂蚁从点出发，沿着爬回至点,求蚂蚁爬过的路程结果保留一位小数.

23.为积极响应新旧动能转换.提高公司经济效益.某科技公司近期研发出一种新型高科技设备，每台设备成本价为30万元,经过市场调研发现,每台售价为40万元时,年销售量为600台;每台售价为45万元时,年销售量为550台.假定该设备的年销售量y(单位:台)和销售单价(单位:万元)成一次函数关系.

(1)求年销售量与销售单价的函数关系式;

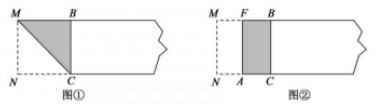
(2)根据相关规定,此设备的销售单价不得高于70万元,如果该公司想获得10000万元的年利润.则该设备的销售单价应是多少万元?

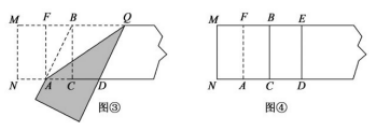
24.再读教材:

宽与长的比是(约为0.618)的矩形叫做黄金矩形，黄金矩形给我们以协调,匀称的美感.世界各国许多著名的建筑.为取得最佳的视觉效果,都采用了黄金矩形的设计，下面我们用宽为2的矩形纸片折叠黄金矩形.(提示;)

第一步,在矩形纸片一端.利用图①的方法折出一个正方形,然后把纸片展平.

第二步，如图②.把这个正方形折成两个相等的矩形,再把纸片展平.





第三步,折出内侧矩形的对角线,并把折到图③中所示的处，

第四步,展平纸片,按照所得的点折出,使,则图④中就会出现黄金矩形，

问题解决:

(1)图③中=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(保留根号);

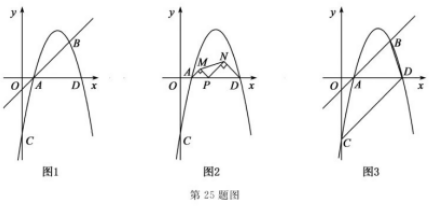
(2)如图③,判断四边形的形状,并说明理由;

(3)请写出图④中所有的黄金矩形,并选择其中一个说明理由.

实际操作:

(4)结合图④.请在矩形中添加一条线段,设计一个新的黄金矩形,用字母表示出来,并写出它的长和宽.

25.如图1,在平面直角坐标系中,直线与抛物线交于两点，其中,.该抛物线与轴交于点,与轴交于另一点.



(1)求的值及该抛物线的解析式;

(2)如图2.若点为线段上的一动点(不与重合).分别以、为斜边,在直线的同侧作等腰直角△和等腰直角△,连接,试确定△面积最大时点的坐标.

(3)如图3.连接、,在线段上是否存在点,使得以为顶点的三角形与△相似,若存在,请直接写出点的坐标;若不存在,请说明理由.

**德州市二○一八年初中学业水平考试**

**数学学试题答案**

**一、选择题**

1-5:CBDCA 6-10: ABDAB 11、12：BC

**二、填空题**

13.1 14. -3 15. 3 16. 17.60 18.(-4,-3),(-2,3)

**三、解答题**

19.解：原式.

解不等式组:.

解不等式①得:.

解不等式②得：.

∴不等式组的解集是:.

是整数

∴

将代入得:

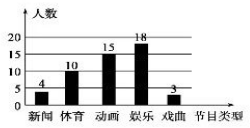
原式.

20.解:(1)从喜欢动画节目人数可得.(人)，

答;这次被调查的学生有50人

(2)50-4-15-18-3=10(人).

补全条形统计图如图所示.



（3）（人）.

答:全校喜欢娱乐节目的学生约有540人.

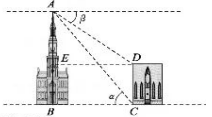
(4)列表如下:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 甲 |  | 甲乙 | 甲丙 | 甲丁 |
| 乙 | 乙甲 |  | 乙丙 | 乙丁 |
| 丙 | 丙甲 | 丙乙 |  | 丙丁 |
| 丁 | 丁甲 | 丁乙 | 丁丙 |  |

由上表可知共有12种结果，恰好选中甲、乙两人的有2种情况，所以（选中甲、乙两人）=.

答：恰好选中甲、乙两人的概率为.

21.解：过点作交于点，则.



∵.

在中，.

∴,即.

解得：.

又∵.

在中，.

∴,即.

解得：.

∵.

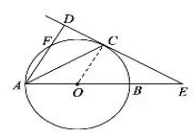
∴ .

∵.

∴.

答：建筑物的高度为.建筑物的高度为.

22.(1)证明;连接



∵直线是的切线

∴.

∴.

∵点是的中点.

∴

∵

∴

∴

∴

∴

∴

（2）解：∵

∴

∴

∵直线是的切线

∴

∴

∴

∵

∴

∴

在中，由勾股定理得:



的长

∴蚁蚂爬过的路程

23.解：（1）∵此设备的年销售量（单位：台）和销售单价（单位：万元）成一次函数关系.

∴可设，将数据代入可得：

 解得：

∴一次函数关系式是

（2）此设备的销售单价是万元，成本价是30方元

∴该设备的单件利润为万元

由题意得：

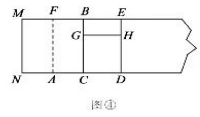
解得：

∵销售单价不得高于70万元，即

∴不合题意，故舍去．∴

答：该公可若想获得10000万元的年利润，此设备的销售单价应是50万元

24.解：（1）



（2）四边形是菱形.

理由如下：

四边形是矩形

∴

∴

由折叠得：

∴

∴

∴

∴

∴四边形是平行四边形

∵

∴四边形是菱形．

（3）图④中的黄金矩形有矩形、矩形

以黄金矩形为例，理由如下:

∵

∴,又∵.

∴.

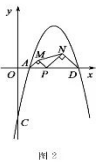
故矩形是黄金矩形．

实际操作:

（1）如图，在矩形上添加线段，使四边形为正方形，此时四边形

为所要作的黄金矩形长,宽

25.解：（1）把点、点代入得



所以

因为，过点、点，所以

解得：

所以

(2）如图2，∵△和△为等直角三角形

∴

∴

∴△为直角三角形

令，解得：

∴

设，则

∴

=

=

∴当，即时，最大，此时,所以

（3）存在点坐标为或.

