九年级诊断考试

数 学

注意事项：

1．本试卷满分150分，考试用时120分钟。

1. 答题全部在“答题纸”上完成，试卷上答题无效。

一、选择题（本大题共15小题，每小题4分，共60分．在每小题给出的4个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1.的相反数是

 A． B． C． D．

2．下面四个几何体中，其主视图为圆的是

 A B C D

3．实数*a*、*b*在数轴上的位置如图所示，则关于的一元二次方程

A．有两个不相等的实数根

B．有两个相等的实数根

第3题图

C．无实数根

D．不一定有实数根

4．下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是

A B C D

5．如图，菱形的顶点在轴上，顶点的坐标为（-3，2）．若反比例函数（）的图像经过点，则反比例函数的表达式为

第5题图

A. B.

C. D.

6. 小强为今年参加中考的好友小亮制作了一个正方体礼品盒（如图），六个面上各有一个字，连起来就是“预祝中考成功”，其中“祝”的对面是“考”，“成”的对面是“功”，则它的平面展开图可能是

 

第6题图 A B C D

7．若两圆的半径长是方程的两个根，且圆心距是，则这两圆的位置关系是

A. 内切 B. 相交 C. 外切 D. 外离

8. 已知是一个关于的完全平方式，且反比例函数 的图象在每个象限内随的增大而增大，那么的值为

A. -4 B. -3 C. 4 D. 5

9．若则的值是

 A．1　　　　　 B．－1　　　　 　 C．0　　　 D．2013

10．如图，点A、B、O是正方形网格上的三个格点，⊙O的半径为OA，点P是优弧上的一点，则的值是

第10题图

A． B．

C． D．

11．如图，在△*ABC*中，∠*C*＝90°，将△*ABC*沿直线MN翻折后，顶点*C*恰好落在*AB*边上的点*D*处，已知MN∥AB， MC＝6，NC＝，则三角形

第11题图

MAD与三角形NDB的面积和是

A． B．

C． D．

12．二次函数的部分图象（如图），由图象可知不等式的解集是

A． B． C． D．

第12题图

*y*

*x*

第13题图

13．如图，过点*C*(2,4)分别作*x*轴、*y*轴的平行线段，交直线*y*=-*x*+12于*A*、*B*两点，若反比例函数(*x*>0)的图象与△*ABC*有公共点，则*k*的取值范围是

A．20 ≤ *k* ≤ 32 B．8≤ *k* ≤20

C．8 ≤ *k* ≤ 32 D．8≤ *k* ≤36

14．下列命题中，真命题的个数有

①一个图形无论经过平移还是旋转，变换后的图形与原来图形的对应线段一定平行；

②函数中，*x*的取值范围是*x*＜0；

③太阳光照射到地面时，其光线彼此平行且垂直于地面；

④使得*x*﹣*y*=1和*y*+*x*2=0同时成立的*x*的取值为．

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

15．如图，在边长为4的正方形ABCD中，动点P从A点出发，以每秒1个单位长度的速度沿AB向B点运动，同时动点Q从B点出发，以每秒2个单位长度的速度沿B→C→D方向运动，当P运动到B点时，P、Q两点同时停止运动．设P点运动的时间为t，△APQ的面积为S，则S与t的函数关系的图象是

第15题图 A B C D

二、填空题（本大题共5小题，每小题4分，共20分．）

16．若反比例函数的图象过点（2，-5），则的值为 .

第17图

17．地球的水资源越来越少，全世界都提倡节约用水，小明把自己家

1月至6月份的用水量绘制成折线图，那么小明家这6个月的月平

均用水量是 .

18. 如图，在平行四边形ABCD中，AD=5cm，AB=3cm，E为AD上一点，且BE=BC，CE=CD，则DE= cm .

19．如图，在直角坐标系中，四边形OABC是直角梯形，BC∥OA，⊙P分别与OA、OC、BC相切于点E、D、B，与AB交于点F．已知A(2，0)，B(1，2)，则tan∠BFD+ tan∠FDE＝ ．

F

第19题图

x

y

P

·

O

E

D

C

B

A

D

E

B

C

A

第18题图

20．下图是在正方形网格中按规律填成的阴影，根据此规律，则第5个图中阴影部分小正方形的个数是 ；第个图中阴影部分小正方形的个数是

第1个图 第2个图 第3个图

三、解答题（本大题共8小题，共70分，解答时写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.）

21（6分）已知关于的二次方程两个相等的实根，求代数式的值.

22．(8分)如图，Rt△ABC中，∠C＝90°，将△ABC沿AB向下翻折后，再绕点A按顺时针方向旋转α度(α＜∠BAC)，得到Rt△ADE，其中斜边AE交BC于点F，直角边DE分别交AB、BC于点G、H．

*α*

第22题图

*A*

*D*

*E*

*F*

*G*

*C*

*B*

*H*

（1）判断∠CAF与∠DAG是否相等，并说明理由.

（2）求证：△ACF≌△ADG ．

23．(8分)如图，4张背面完全相同的纸牌（用①、②、③、④表示）在纸牌的正面分别写有四个不同的条件，小明将这4张纸牌背面朝上洗匀后，先随机摸出一张（不放回），再随机摸出一张.

（1）用树状图(或列表法)表示两次摸牌出现的所有可能结果；

（2）以两次摸出牌上的结果为条件,求能判断平行四边形ABCD是正方形的概率.

A

B

C

D

①

AB=BC

②

AB⊥BC

③

AC=BD

 ④

AC⊥BD

第23题图

24．(8分) 已知：一次函数的图象与某反比例函数图象的一个公共点的横坐标为2．

（1）求该反比例函数的表达式；

（2）将一次函数的图象向上平移3个单位，求平移后的图象与反比例函数图象的交点坐标；

（3）请直接写出一个同时满足以下两个条件的函数表达式：

①函数的图象能由一次函数的图象绕点旋转一定角度得到；[

②函数的图象与反比例函数的图象没有公共点．

25．(8分)如图，某电力项目中需要在一小山顶A处架一电线杆AH，使电线杆与小山的总高度BH为110米。测量时，工程人员王师傅在山脚下*C*点测得山顶*A*的仰角为45°，然后沿坡角为30°的斜坡走40米到达*D*点，在*D*点测得山顶*A*的仰角为30°，求所需电线杆AH的高度．（参考数据：）

第25题图

H

26.（10分）若是关于的一元二次方程的两个根，则方程的两个根和系数有如下关系：.把它们称为一元二次方程根与系数关系定理.请利用此定理解答以下问题：

已知是一元二次方程的两个实数根.

（1）是否存在实数，使成立？若存在，求出的值；若不存在，请你说明理由；

 （2）若，求的值和此时方程的两根.

27．（10分）如图，AB是⊙O的弦，点D是半径OA上的动点（与点A、O不重合），过点D垂直于OA的直线交⊙O于点E、F，交AB于点C．

第27题图

（1）点H在直线EF上，如果HC=HB，那么HB是⊙O的切线吗？

请说明理由；

（2）连接AE、AF，如果，求证：AF2=CF•FE

（3）已知CF=8，FE=25，若点D是半径OA的中点，求⊙O 的面积．

28 .（12分）如图，抛物线：与轴的交点为，与轴的交点为，顶点为,已知点A的横坐标为-2，点的纵坐标为4.将抛物线绕点旋转，得到新的抛物线,它的顶点为.

（1）求点及点B的坐标；

（2）求抛物线的函数表达式；

（3）设抛物线与轴的另一个交点为,点是线段上一个动点（不与 重合），过点作轴的垂线，垂足为,连接.如果点的坐标为,的面积为S，求S与的函数关系式，写出自变量的取值范围，试求出其最大值，若S没有最大值，请说明理由；

第28题图

图8



**九年级诊断考试**

**数学参考答案及评分标准**

一、选择题

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 答案 | C | D | A | B | D | D | B | A | B | C | B | D | D | B | B |

二、填空题

16.-10 17.10吨 18.1.8 19. 20.；

三、解答题：

21．解：原式= ……………………………………1分

= …………………………………………………………2分

=……………………………………………………3分

= ………………………………………………………………………4分

∵ 方程 有两相等实数根，故

 △=，即 …………………………………………5分

∴原式=……………………………………………………………………………6分

 （注：直接求出，取其一值代入化简后的代数式或代入原式求解均可得分）

22．解：(1) ∠CAF=∠DAG，理由是：由题意知，△ABC≌△AED．

∴∠BAC＝∠EAD．∠BAC—＝∠EAD—，

即∠CAF＝∠DAG. ………………………………………3分

*α*

第22题图

*A*

*D*

*E*

*F*

*G*

*C*

*B*

*H*

(2 )由题意得：△ABC≌△AED．

∴AC＝AD，

 ∠C=∠D=90°……………………………………5分

在△ACF 和△ADG.中，

 …………………………………7分

∴△ACF ≌△ADG)．(ASA) ………………………………………8分

 23.解：（1）树状图

第一次摸牌

①

② ③ ④

②

① ③ ④

 ③ ④

③

① ② ④

④

① ② ③

第二次摸牌

列表

………………………………………4分

 （2）两次摸牌出现的所有可能结果共有12种情况， 其中能判断平行四边形ABCD是正方形的有8种，故 能判断平行四边形ABCD是正方形的概率是 …………8分

24.（1）把*x*=2代入，得 …………………1分

设反比例函数的表达式为，把，代入得，  ………2分[w\*^ww.z&zst@e%p.com]

∴该反比例函数的表达式为 ……………………………………………3分

（2）平移后的图象对应的表达式为 …………………………………4分[www&.zz~\*st#ep.com@]

解方程组  ，得 或 ……………………………5分

∴平移后的图象与反比例函数图象的交点坐标为(1 , 2)和(－1, －2) ………6分

（3） ………………………………………………8分

(结论开放，常数项为－3，一次项系数小于的一次函数均可)

25.解：过D作DE⊥BC于E，作DF⊥AB于F，设AB=x，

H

第25题图

在Rt△DEC中，∠DCE=30°，CD=40，

∴DE=20，CE=， …………………… 2分

在Rt△ABC中，∠ACB=45°，

∴BC=x

则AF=AB－BF=AB－DE=x－20

DF=BE=BC+CE=x+ ………………………………………… 4分

在Rt△AFD中，∠ADF=30°，tan30°=AF /FD ，

即 ， …………………………………………6分

∴x=20（3 + ）≈94.6（米）， ……………………………… 7分

∴小山AB的高度约为94.6米，AH=110米-94.6米=15.4米.

故 所需电线杆AH的高度为15.4米. ……………………… 8分

26.解：∵是一元二次方程的两个实数根，

即………………………………………1分

且………………………………………2分

（1）假设存在实数使成立，则，

∴

解之得. …………………………………………4分

∵满足且，

∴存在实数，使成立. …………………………5分

（2）∵，∴

∴ …………………………………………6分

∴，化简得，

解得 ………………………………………8分

当时，原方程为

 解得  …………………………………9分

当时 原方程为

  ……………………………………10分

27.解：（1）HB是⊙O的切线，………………………………………1分

理由如下：

连接OB．

第27题图

∵HC=HB，∴∠HCB=∠HBC，

又∵OB=OA，∴∠OAB=∠OBA，

∵CD⊥OA，∴∠ADC=90°，

∴∠ACD+∠OAB=90°，

∵∠ACD=∠HCB，∴∠OBA+∠HBA=90°，……………………3分

∴HB⊥OB，

∴HB是⊙O的切线；………………………………………………4分

第27题图

（2）∵，

∴∠FAB=∠AEF，

又∵∠AFE=∠CFA，

∴△AFE∽△CFA， ………………………………………6分

∴，

∴AF2=CF•FE， …………………………………7分

（3）∵CF=8，FE=25，

∴AF==10． ………………………………………8分

又∵点D是半径OA的中点，所以AO与EF互相垂直平分

∴四边形AEOF为菱形，

∴⊙O的半径OF=AF=10 ……………………………………………9分

故⊙O的面积S=…………………………………10分

28．（本小题满分12分）

解：（1）由已知得A（-2，0），C（0，4），代入得

，解得.

∴抛物线的表达式为………………………………2分

即的表达式为=

∴抛物线的顶点为，点B的坐标为（8，0） ………………4分

（2）∵抛物线是由抛物线绕点旋转得到，∴的坐标为，∴抛物线的表达式为：，即.………………………7分

（3）∵点与点关于点中心对称，∴.

第28题图

设直线的表达式为，则

 ∴

∴.………………………………9分

又点坐标为，

∴S

==，………………………………10分

∴当时，S有最大值， ………………………………11分

但,所以的面积S没有最大值 ………………………………12分