2020-2021学年度上期质量监测考试

九年级数学试题

一、选择题（本大题共10小题，共30分）

1. 下列二次根式中，与不是同类二次根式的是（　　）

A. ﹣ B. C. D.

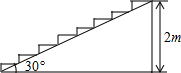
1. 方程3x（x-2）=x-2的根为（　 ）

A. B. C. ， D.

1. 已知△ABC∽△DEF，相似比为2，且△ABC的面积为16，则△DEF的面积为（　　）

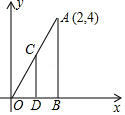
A. 32 B. 8 C. 4 D. 16

1. 如图，在高2*m*，坡角为的楼梯表面铺地毯地毯的长度至少需要

A. B.

C. 4*m* D.

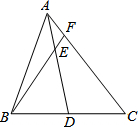
1. 将分别标有“停”“课”“不”“停”“学”汉字的五个小球装在一个不透明口袋中，这些球除汉字外无其他差别，每次摸球前先搅拌均匀，随机摸出一球，不放回；再随机摸出一球，两次摸出的球上的汉字是“不”“停”的概率是

A. B. C. D.

1. 如图所示，在平面直角坐标系中，已知点，过点*A*作轴于点将以坐标原点*O*为位似中心缩小为原图形的，得到，则*CD*的长度是

A. 1 B. 2 C. D.

1. 关于*x*的方程有实数根，则*k*的取值范围是

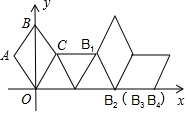
A. B. 且 C. 且 D. 且

1. *AD*是的中线，*E*是*AD*上一点，，*BE*的延长线交*AC*于*F*，则的值为

A. B. C. D.

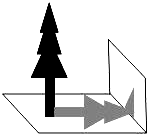
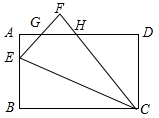
1. 定义运算：例如：则方程的根的情况为

A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根  
C. 无实数根 D. 只有一个实数根

1. 如图，在坐标系中放置一菱形*OABC*，已知，点*B*在*y*轴上，将菱形*OABC*沿*x*轴的正方向无滑动翻转，每次翻转，连续翻转2020次，点*B*的落点依次为，，，，则的坐标为

A. B. C. D.

二、填空题（本大题共5小题，共15分）

1. 若二次根式是最简二次根式，则*x*可取的最小整数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 三角形的每条边的长都是方程的根，则三角形的周长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
3. 从，，，中随机抽取一个二次根式，化简后和的被开方数相同的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
4. 如图，数学兴趣小组的小颖想测量教学楼前的一棵树的树高，下午课外活动时她测得一根长为1m的竹竿的影长是0.5m，但当她马上测量树高时，发现树的影子不全落在地面上，有一部分影子落在教学楼的墙壁上（如图），她先测得留在墙壁上的影高为1m，又测得地面的影长为1.5m，请你帮她算一下，树高为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
5. 已知，如图，在矩形ABCD中，，，点E为线段AB上一动点不与点A、点B重合，先将矩形ABCD沿CE折叠，使点B落在点F处，CF交AD于点H，若折叠后，点B的对应点F落在矩形ABCD的对称轴上，则AE的长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题（本大题共8小题，共75分）

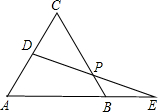
16.解方程：

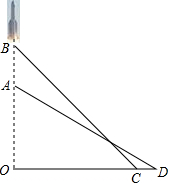
计算：．

17.（9分）已知：关于*x*的方程*x*2﹣（*k*+2）*x* +2*k*＝0

（1）求证：无论*k*取任何实数值，方程总有实数根；

（2）若等腰三角形*ABC*的一边长*a*＝1，另两边长*b*，*c*恰好是这个方程的两个根，求△*ABC*的周长．

18.（9分）已知：如图，正的边长为*a*，*D*为*AC*边上的一个动点，延长*AB*至*E*，使，连接*DE*，交*BC*于点*P*．  
（1）求证：；  
（2）若*D*为*AC*的中点，求*BP*的长．

19.（9分）2020年5月5日，为我国载人空间站工程研制的长征五号运载火箭在海南文昌首飞成功．运較火箭从地面*O*处发射，当火箭到达点*A*时，地面*D*处的雷达站测得米，仰角为秒后，火箭直线上升到达点*B*处，此时地面*C*处的雷达站测得*B*处的仰角为已知*C*，*D*两处相距460米，求火箭从*A*到*B*处的平均速度结果精确到1米秒，参考数据：，．

20.（9分）“疫情”期间，某商场积压了一批商品，现欲尽快清仓，确定降价促销．据调查发现，若每件商品盈利50元时，可售出500件，商品单价每下降1元，则可多售出20件．设每件商品降价*x*元．  
每件商品降价*x*元后，可售出商品\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_件用含*x*的代数式表示．  
若要使销售该商品的总利润达到28000元，求*x*的值．

销售该商品的总利润能否达到30000元？若能，请求出此时的单价；若不能，请说明理由．

21.（10分）如果关于x的一元二次方程有两个实数根，且其中一个根比另一个根大1，那么称这样的方程为“邻根方程”例如，一元二次方程的两个根是，，则方程是“邻根方程”．

根据上述定义，判断方程\_\_\_\_\_\_（填“是”或“不是”“邻根方程”；

已知关于x的方程是常数是“邻根方程”，求m的值；

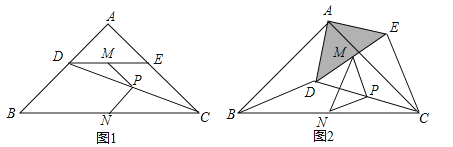
若关于x的方程、b是常数，是“邻根方程”，令，试求t的最大值．

22.（10分）如图1，在Rt△ABC中，∠A=90°，AB=AC，点D，E分别在边AB，AC上，AD=AE，连接DC，点M，P，N分别为DE，DC，BC的中点．

（1）观察猜想

图1中，线段PM与PN的数量关系是\_\_\_\_\_\_\_\_，位置关系是\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）探究证明

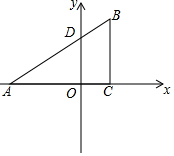
把△ADE绕点A逆时针方向旋转到图2的位置，连接MN，BD，CE，判断△PMN的形状，并说明理由；

23.（11分）已知：如图，在平面直角坐标系中，△ABC是直角三角形，∠ACB=90°，点A、C的横坐标是一元二次方程x2+2x-3=0的两根（AO＞OC），直线AB与y轴交于D，D点的坐标为

（1）求直线AB的函数表达式；

（2）在x轴上找一点E，连接EB，使得以点A、E、B为顶点的三角形与△ABC相似（不包括全等），并求点E的坐标；

（3）在（2）的条件下，点P、Q分别是AB和AE上的动点，连接PQ，点P、Q分别从A、E同时出发，以每秒1个单位长度的速度运动，当点P到达点B时，两点停止运动，设运动时间为t秒，问几秒时以点A、P、Q为顶点的三角形与△AEB相似．



2020—2021学年度上期质量监测考试

九年级数学参考答案

一、选择题

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

二、填空题  
11. 12. 6或12或10 13. 14. 4m

15. 或

三、解答题【参考答案】

16. （1）解：   
，  
，，，  
，  
方程有两个不相等的实数根，  
，  
即，．

（2）原式  
，  
，  
．

17. 解：（1）证明：△＝（*k*+2）2﹣4•2*k*＝（*k*﹣2）2，

∵（*k*﹣2）2≥0，即△≥0，

∴无论取任何实数值，方程总有实数根；

（2）解：当*b*＝*c*时，△＝（*k*﹣2）2＝0，则*k*＝2，

方程化为*x*2﹣4*x*+4＝0，解得*x*1＝*x*2＝2，

∴△*ABC*的周长＝2+2+1＝5；

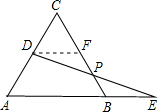
当*b*＝*a*＝1或*c*＝*a*＝1时，

把*x*＝1代入方程得1﹣（*k*+2）+2*k*＝0，解得*k*＝1，

方程化为*x*2﹣3*x*+2＝0，解得*x*1＝1，*x*2＝2，

不符合三角形三边的关系，此情况舍去，

∴△*ABC*的周长为5．

18. 证明：过点D作，交BC于F．  
为正三角形，  
．  
为正三角形．  
．  
又，  
．  
又，  
．  
在和中，  
，  
≌．  
．  
  
解：由得≌，可得．  
为AC中点，，

19. 解：解：设火箭从A到B处的平均速度为x米秒，根据题意可知：  
，  
在中，，，  
，  
，  
，  
，  
在中，，  
，  
，  
，  
解得米秒．  
答：火箭从A到B处的平均速度为335米秒．

20. 解：；

解得，

尽快清仓舍去

答：x的值为15；

 整理得：，

 ，方程无解，

 所以总利润不能达到30000元

 21.解：是  
解方程得：，  
或，  
方程是常数是“邻根方程”，  
或，  
或；  
解方程得，  
关于x的方程、b是常数，是“邻根方程”，  
，  
，  
，  
，  
，  
时，t的最大值为16．  
22. 解：；；  
是等腰直角三角形．  
由旋转知，，  
，，  
≌，  
，，  
利用三角形的中位线得，，，  
，

是等腰三角形，  
同的方法得，，  
，  
同的方法得，，  
，  
，  
  
，  
，  
，  
，  
是等腰直角三角形；  
23.【答案】解：  
（1）由题意可求点A，点C的坐标，用待定系数法可求直线AB的函数表达式；

（2）由题意可求点B的坐标，即可求AC，BC，AB的长，由Rt△ABC∽Rt△AEB，可得，可求AE的长，即可求点E的坐标；

（3）分△APQ∽△ABE，△APQ∽△AEB两种情况讨论，可求t的值．

解:∵点A、C的横坐标是一元二次方程x2+2x-3=0的两根

∴点A、C的横坐标分别为-3，1

∴点A（-3，0），点C（1，0）

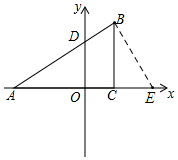
设直线AB解析式：y=kx+，且过点A

∴0=-3k+

∴k=

∴直线AB解析式：y=x+

（2）如图：过B作BE⊥AB交x轴于E，



当x=1时，则y=+=3

∴点B（1，3）

∴AC=4，BC=3

∴AB=5

∵Rt△ABC∽Rt△AEB

∴

∴

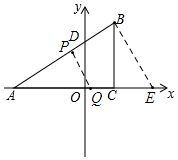
∴AE=

∴OE=-3=

∴点E（，0）

（3）由题意可得：AP=t，AQ=-t

如图：



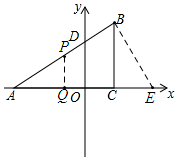
若△APQ∽△ABE

∴

∴

∴t=

如图：



若△APQ∽△AEB

∴

∴

∴t=

综上所述：t=时以点A、P、Q为顶点的三角形与△AEB相似．