** 2022学年初三年级第一学期**

**数学学科学习能力评估试卷**

**（时间100分钟 满分150分）**

**考生注意∶**

**1．本试卷含三个大题，共25题；答题时，考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答，在草稿纸、本试卷上答题一律无效；**

**2．除第一、二大题外，其余各题如无特别说明，都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤．**

**一、选择题（本大题共6题，每题4分，满分24分）**【**下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的**】

1．如果把的三边长度都扩大2倍，那么锐角*A*的四个三角比的值（ ▲ ）

（A）都扩大到原来的2倍； （B）都缩小到原来的；

（C）都没有变化； （D）都不能确定．

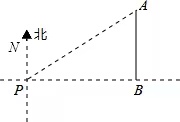
2．函数的图像经过的象限是（ ▲ ）

（A）第一、三象限； （B）第一、二象限；

（C）第二、四象限； （D）第三、四象限．

3．如图，一艘轮船位于灯塔*P*的北偏东50°方向，距离灯塔5海里的点*A*处，如果轮船沿正南方向航行到灯塔的正东方向，轮船航行的距离*AB*的长是（ ▲ ）

（A）5海里； （B）5*sin*50°海里； （C）5*cos*50°海里； （D）5*tan*50°海里．



（第**3**题图）

4．下列命题正确的个数是（ ▲ ）

①设是一个实数，是向量，那么与相乘的积是一个向量；

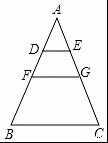
②如果，，那么的模是；

③如果，或，那么；

④如果，的方向与的方向相反．

（A）1个； （B）2个； （C）3个 ； （D）4个．

5．如图，在△*ABC*中，*DE*∥*FG*∥*BC*，*AD*：*AF*：*AB*=1：2：5，则*S*△*ADE*：*S*四边形*DEGF*：*S*四边形*FGCB*=（　▲　）．



（第**5**题图）

（A）1：2：5； （B）1：4：25； （C）1：3：25； （D）1：3：21．

6．阅读理解：我们知道，引进了无理数后，有理数集就扩展到实数集．同样，如果引进“虚数”，实数集就扩展到“复数集”．现在我们定义：“虚数单位”，其运算规则是：，，则（ ▲ ）

（A）-*i* ； （B）*i* ； （C）1； （D）-1．

**二、填空题（本大题共12题，每题4分，满分48分）**

7．已知，那么=\_\_ ▲\_\_\_．

8．已知一斜坡的坡比为1 **:**2，坡角为，那么\_\_ ▲\_\_\_．

9．如果线段*a* = 4*cm*，*b =* 9*cm*，那么它们的比例中项是\_\_▲\_\_\_*cm*．

10．已知线段*AB* = 10，*P*是线段*AB*的黄金分割点（*AP* > *PB*），则*AP* =\_\_ ▲\_\_\_．

11．在△*ABC*中，点*D*、*E*分别在边*AB*和*BC*上，*AD*=2，*DB*=3，*BC*=10，要使*DE*∥*AC*，那么*BE*=\_\_▲\_\_\_．

12．如图，在中，*AB* = *AC*，*AD*⊥*BC*，垂足为点*D*．设，，那么\_\_ \_\_▲\_\_\_（结果用、的式子表示）．

13．如果抛物线与轴的交点为（0，1），那么的值是\_\_▲\_\_\_．

14．如图，已知，，，则=\_\_\_▲\_\_\_\_．

15．如图，长4*m*的楼梯*AB*的倾斜角∠*ABD*为60°，为了改善楼梯的安全性能，准备重新建造楼梯，使其倾斜角∠*ACD*为45°，则调整后的楼梯*AC*的长为\_\_▲\_\_\_米．

16．如图，在中，，为上一点，过点作，垂足为点，并交的延长线于点，联结，如果，，的值为\_\_\_▲\_．

*A*

*A*

*B*

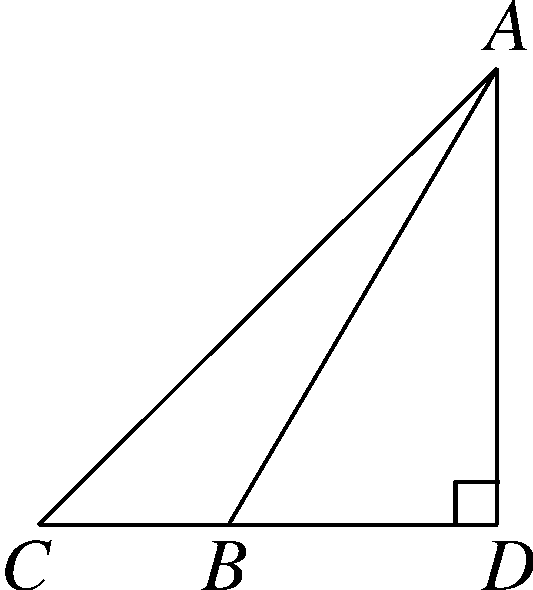
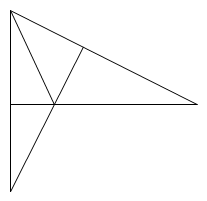
*C*

*D*

*E*

*F*

（第**14**题图）



*D*

*A*

*B*

*D*

*C*

（第**12**题图）

*E*

*C*

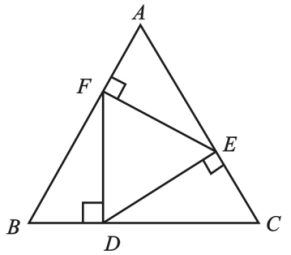
*B*

*F*

（第**16**题图）

（第**15**题图）

17．如图：在等边三角形中，，，分别是，，上的点，，，，若的面积为48，则的面积为\_\_\_▲\_\_\_．

18．如图，在Rt△*ABC*中，∠*A*=90°，*AB*=*AC=*2，将线段*BC*绕点*B*逆时针旋转*α*°（0<*α*<180）得到线段*BD*，且*AD*∥*BC*，则*AD*=\_▲．



（第**18**题图）

（第**17**题图）

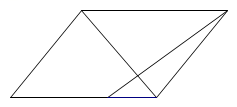
**三、解答题（本大题共7题，第19—22题每题10分；第23、24题每题12分；第25题14分；满分78分）**

19．（本题满分10分）计算：．

20．（本题满分10分，第(1)小题满分6分，第(2)小题满分4分）

如图，在平行四边形*ABCD*中，点*E*在边*BC*上，*BE*=2*CE*，*AC*、*DE*相交于点*F*．

1. 求*DF*：*EF*的值；



*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*F*

1. 如果，，试用、表示向量．

（第**20**题图）

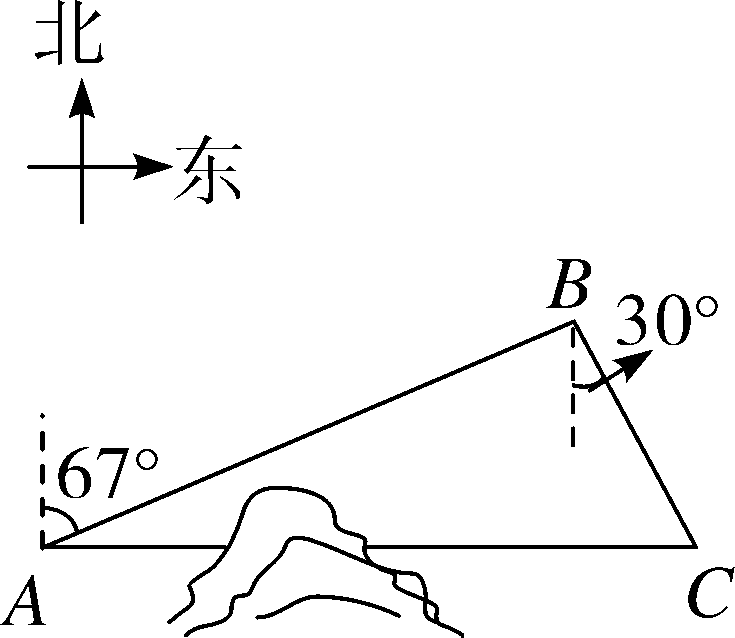
21．（本题满分10分，第(1)小题满分6分，第(2)小题满分4分）

在直角坐标平面内，二次函数的图像经过点*A*和点*B*．

（1）求这个二次函数的解析式；

（2）将这个二次函数的图像向上平移，交轴于点，其纵坐标为，请用的代数式表示平移后函数图像顶点的坐标．

22．（本题满分10分）

如图，*C*地在*A*地的正东方向，因有大山阻隔，由*A*地到*C*地需绕行*B*地，已知*B*地位于*A*地北偏东67°方向，距离*A*地390*km*，*C*地位于*B*地南偏东30°方向．若打通穿山隧道，建成两地直达高铁，求*A*地到*C*地之间高铁线路的长(参考数据：sin67°≈，cos67°≈，tan67°≈，≈1.732，结果保留整数)．

（第**22**题图）

（第**22**题图）

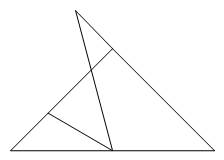
（第**22**题图）

（第**22**题图）

（第**22**题图）

23．（本题满分12分，第(1)小题满分6分，第(2)小题满分6分）

如图，在中，，，点是斜边的中点，点是边上的一点，，交射线于点．



*A*

*F*

*E*

*D*

*C*

*B*

（1）求证：；

（2）求证：．

（第**23**题图）

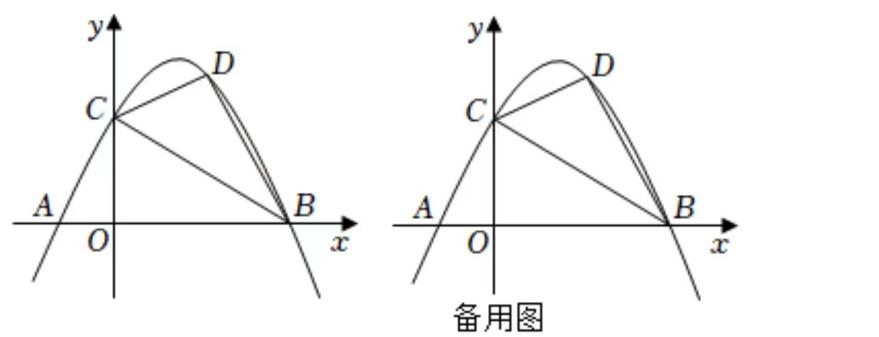
24．（本题满分12分，第(1)小题满分4分，第(2)小题满分4分，第(3)小题满分4分）

如图，抛物线与*x*轴相交于*A*、*B*两点，与*y*轴相交于点*C*，已知*B*点的坐标为（6，0），抛物线的对称轴为直线，点*D*是*BC*上方抛物线上的一个动点．

（1）求这个抛物线的解析式；

（2）当的面积为时，求点*D*的坐标；

（3）是否存在点*D*，使得=2？若存在，请求出点D的坐标；若不存在，请说明理由**.**



（第**24**题图）

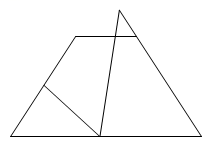
25．（本题满分14分，第(1)小题满分4分，第(2)小题满分6分，第(3)小题满分4分）

已知：在梯形中，，,,，点是边上一点，，点是边上的一动点，连接，作，使得，射线与边交于点，与的延长线交于点，设，.

（1）求的长；

（2）试求关于的函数关系式，并写出定义域；

（3）连接，如果是等腰三角形，试求的长.



*A*

*F*

*E*

*P*

*D*

*C*

*G*

*B*

（第**25**题图）