2020—2021学年度上期九年级期末质量监测试题

数 学

（考试时间：120分钟 满分：150分）

**注意事项：**

1．试题卷上各题的答案签字笔书写在答题卡上，不得在试题卷上直接作答;

2．答题前认真阅读答题卡上的注意事项；

3．作图（包括作辅助线）请一律用2B铅笔完成；

4．考试结束，由监考人员将试题卷和答题卡一并收回．

**一、选择题：**（本大题12个小题，每小题4分，共48分）每个小题都给出了代号为 A、B、C、D的四个答案，其中只有一个是正确的，请将正确答案涂到答题卡上相应的位置．

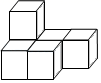
1．方程的根是

A． B．，

C． D．，

2．如图是由几个相同的小正方体堆砌成的几何体，它的俯视图是

正面



2题图

A. B. C. D.



4题图



3. 抛物线的顶点坐标为

A．（，） B．（，）

C．（，） D．（，）

4．如图， *DE*∥*BC，*△*ADE*与△*ABC*的周长之比为1:3，若△*ADE* 的面积等于1，则四边形*DBCE*的面积为

A. 3 B. 7 C. 8 D. 9

5题图



5．如图，△*ABC*中，*AB*=*AC*=5，*BC*=8，则sin*B*的值为

A.  B.  C.  D. 

6．已知二次函数（，为常数）的图象经过点（，4），则，满足的关系式是

A． B． C． D．

7．如图，*AB*是直立在校园内的一根灯柱，*AB*的长为6 m，它在阳光下的影子*BE*的长度为3 m，在同一时刻，灯柱*AB*旁边的一根旗杆*CD*在地面上的影子*DF*的长度为7m，则旗杆*CD*的高度是

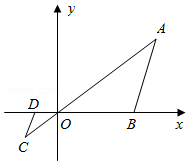
7图题



A．21 m B．14 m

C．7 m D．6 m

8．如图，在直角坐标系*xOy*中，△*OAB*的三个顶点为*O*(0，0)， *A*(4，3)，*B*(3，0)．以点*O*为位似中心，在第三象限内作△*OAB*的位似图形△*OCD*，且相似比为，则点*C*坐标是



8题图

A．（，） B．（，）

C．（，） D．（，）

10题图



9．下列说法正确的是

A．对角线相等的四边形是菱形

B．四条边相等的四边形是菱形

C．一组邻边相等的四边形是菱形

D．对角线互相垂直的四边形是菱形

10．如图，一块矩形纸片，长为20cm，宽为15cm，现在把这个矩形纸片的左右同时剪去宽为cm的纸条、上下同时剪去宽为cm的纸条（如图所示的阴影部分），要使剩下的矩形与原来的矩形相似，则与满足的关系式为

A． B． C． D．

11．在疫情期间，口罩的需求量急剧上升.某口罩生产企业四月份生产了口罩200000只， 如果要在第二季度总共生产728000只口罩，设生产口罩月平均增长的百分率为**，则可根据题意列出的方程是

A．

B．

C． 

D．

12．如图，在△*ABC*中，∠*C*＝90°，*AB*＝10，*BC*＝8．*E*是*AC*边上一动点，过点*E*作*EF*∥*AB*交*BC*于点*F*，*D*为线段*EF*的中点，当*BD*平分∠*ABC*时，*AE*的长度是

12题图



A． B． C． D．

**二、填空题：**（本大题6个小题，每小题4分，共24分）请将正确答案直接填写在答题卡的相应位置．

14题图



13．计算：4cos30°=\_\_\_\_\_\_\_．

14．如图，直线*AE*，*BF*被*AB*,*CD*,*EF*所截，且*AB*∥*CD*∥*EF*，若*AC*:*CE*=1:2，*BD*=5，则*DF*的长度是\_\_\_\_\_．

15．已知（，），则\_\_\_\_\_\_\_．

16题图



16. 如图，*AD*是△*ABC*的角平分线，线段*AD*的垂直平分线分别交*AB*，*AC*于点*E*，*F*，连接*DE*，*DF*.若*AE*=5，*AD*=8，则*EF*的长度是 ．

17．对于二次函数和．其自变量和函数值的两组对应值如下表所示，根据二次函数的相关性质，可求出 \_\_\_\_\_\_．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *x* | -1 | *m*(*m*≠1) |
| *y*=*ax*2 | *c* | *c* |
| *y*=*bx*2 | *c*+3 | *d* |

18. 如图，在正方形*ABCD*中，*AB*=，*E*是*CD*上一点，*BE*交*AC*于点*F*，连接*DF*．过点*D*且垂直于*DF*的直线，与过点*A*且垂直于*AC*的直线交于点*G*．∠*ABE* 的平分线交*AD*于点*M*，当满足时，线段*AM*的长度是\_\_\_\_\_\_\_．

18题图



**三、解答题：**（本大题共8个小题，第26题8分，其余每小题10分，共78分）下列各题解答时必须给出必要的演算过程或推理步骤，请将答案直接写在答题卡上．

19．一个不透明的袋子中装有五个小球，上面分别标有数字，，0，3，4，它们除了数字不同外，其余完全相同．

（1）随机从袋子中摸出一个小球，摸出的球上面标的数字为正数的概率是多少？（直接写出结果）

（2）先从袋子中随机摸出一个小球，记下数字作为平面直角坐标系内点*M*的横坐标；然后放回搅匀，再从袋子中随机摸出一个小球，记下数字作为点*M*的纵坐标．请用画树状图或列表法，求点*M*落在函数图象上的概率．

20．解方程：（1）； （2）.

21．如图，在港口*A*处的正西方向有两个观测点*B*，*C*．一艘轮船从*A*处出发，沿北偏西方向航行60km至*D*处，在*B*，*C*处分别测得∠*DBA*=45°，∠*C*=37°．求两个观察点*B*，*C*相距的距离．（参考数据：，，，，，．）

21题图



22. 如图，*CD*是线段*AB*的垂直平分线，*M*是*AC*延长线上一点.

（1）在图中补充完整以下作图，保留作图痕迹：作∠*BCM*的角平分线*CN*，过点*B*作*CN*的垂线，垂足为*E*；

（2）求证：四边形*BECD*是矩形；

（3）*AB*与*AC*满足怎样的数量关系时，四边形*BECD*是正方形？证明你的结论.

22题图



23．如图，在平面直角坐标系*xOy*中，直线()与双曲线()相交于点*A*，*B*两点，其中点*A*的横坐标为2. *BC*⊥轴，垂足为*C*，△*AOC*的面积为6．

（1）求*m*，的值；

（2）若过点*B*且平行于*AC*的直线交轴于点*D*，求直线*BD*的函数表达式．



23题图

24.如图，用一条长40 m的绳子围成矩形*ABCD*，设边*AB*的长为*x* m．



24题图

（1）若矩形*ABCD*的面积为m2，用含*x*的代数式表示；

（2）当矩形*ABCD*的面积是75 m2时，求它的边长；

（3）矩形*ABCD*的面积是否可以是120 m2？请给出你的结论，并用所学的方程或者函数知识说明理由．

25．如图，在平面直角坐标系*xOy*中，二次函数的图象与*x*轴交于点*A*（4，0）和*B*（**，0），交*y*轴于点*C*．

（1）求二次函数的表达式；

（2）将点*C*向右平移*n*个单位得到点*D*，点*D*在该二次函数图象上.点*P*是直线*BD*下方该二次函数图象上一点，求△*PBD*面积的最大值以及此时点*P*的坐标；

（3）在（2）中，当△*PBD*面积取得最大值时，点*E*是过点*P*且垂直于轴直线上的一点. 在该直角坐标平面内，是否存在点*Q*，使得以点*P*，*D*，*E*，*Q*四点为顶点的四边形是菱形？若存在，直接写出满足条件的点*Q*的坐标；若不存在，请说明理由.



25题备用图



25题图

26.已知，矩形*ABCD*，点*E*在*AB*的延长线上，*AG*⊥*CE*，垂足为*G*.

（1）如图1，若*AB*=*AD*，求证：*AG*=*CG*+*BG*；

（2）如图2，若*AB*:*AD*=，则*AG*,*CG*,*BG*之间又存在怎样的数量关系？请写出你的结论，并证明你的结论.



26题图1



26题图2



2020—2021学年度上期九年级期末质量监测试题

数学参考答案

**一、选择题：（本大题12个小题，每小题4分，共48分）**

*BDAC CABB BDDB*

**二、填空题：（本大题6个小题，每小题4分，共24分）**

13．； 14．10； 15．3； 16．6； 17. 3； 18.．

**三、解答题：（本大题7个小题，每小题10分,共70分）**

19．解：（1）. ……………………………………………………………………………………………（2分）

（2）根据题意，可列表如下：



总共有25种结果，每种结果出现的可能性相同，而两次摸出的小球上标的数字之积为12的有4种，即点*M*落在函数图象上的概率为. ……………………………………………………（10分）

20．解：（1）∵ ，,，

∴ .

∴ .

∴ ，. …………………………………………………………………（5分）

（2）∵ 

∴ 

∴ 

∴ 

∴ ，. ……………………………………………………………………（10分）

21.解：过点*D*作*DE*⊥*AC*，垂足为*E*（图略）.

在Rt△*ABE*中，*AD*=60，∠*ADE*=26°.

∴ *DE*=*AD*·cos∠*ADE* =60×cos 26°，即*DE*≈60×0.9=54.

∵∠*DBE*=45°，∠*DEB*=90°，∴ *BE*=*DE* =54. ……………………………………………………（5分）

∵∠C=37°，∴ ，即*CE*=.

∴*CE*≈54÷0.75=72.

∴ *BC*=*CE*－*BE*=72－54=18.

∴ 两个观察点*B*，*C*相距的距离为18海里. …………………………………………………………（10分）

22. （1）解：如图所示，建议3分；

（2）证明：∵ *CD*是*AB*的垂直平分线，

22题答图



∴ *CD*⊥*BD*，*AD*=*BD*.

∴ ∠*CDB*=90°，*AC*=*BC*.

∴ ∠*DCB*=∠*ACB*.

∵ *CN*平分∠*BCM*，∴∠*BCN*=∠*BCM*.

∵∠*ACB*+∠*BCM*=180°，

∴∠*DCN*=∠*DCB*+∠*BCN*=（∠*ACB*+∠*BCM*）=90°.

∵ *BE*⊥*CN*，∴ ∠*BEC*=90°.

∴ 四边形*BECD*是矩形.…………………………………………………………………………………（8分）

（3）当*AB*=*AC*时，矩形*BECD*是正方形.

∵ *AD*=*BD*，*AB*=*AC*，∴ *BD*=*AC*.

∵ *AD*⊥*CD*，∠*CDB*=90°，∴ *BD*=*CD*.

∴ 矩形*BECD*是正方形. ………………………………………………………………………………（10分）

23. （1）解：设*A*（2，），则*B*（，）.

∴ .

∴ .

∴ *A* (2，6).

∵点*A*（2，6）在直线上，即，∴.

∵点*A*（2，6）在双曲线上，即，∴.……………………………………………（4分）

（2）由（1）知，*B*(,).

设*AC*直线函数表达式为 .

∵ *A*（2，6），*C*(，0)，

∴  解方程组，得

∴ 直线*AC*的函数表达式为.

设过点*B*且平行于*AC*的直线*BD*的函数表式为，过点*B*(,).

∴，解得.

∴直线*BD*函数表达式为.……………………………………………………………………（10分）

24.解：（1）矩形的*AB*=m，则*BC*=（m）.

∴ 矩形的面积.

即 （m2）. ………………………………………………………………………………（3分）

（2）当时，.

解方程，得，.

∴ 矩形的两邻边的长分别为15m，5m. …………………………………………………………………（6分）

（3）用方程或函数中的一种进行说明即可。

用方程的知识进行说明：

当，则有即 .

∵ 在实数范围内无解，∴周长为40m的矩形的面积不可能为120m2.

用函数的知识进行说明：

∵，顶点坐标为（，） ，

即该函数的最大值为100，不可能取到120.

∴ 周长为40m的绳子围成的矩形的面积不可能为120m2. ……………………………………………（10分）

25.解：（1）根据题意，可得 解方程组，得

∴ 这个二次函数的表达式为. …………………………………………………………（2分）

（2）∵与轴交点为（0，），

25题答图



∵将点*C*向右平移后得到点*D*，则点*D*的纵坐标为-4.

令，即，得，.

∴*D*（，）.

所以经过*B*(,0)，*D*（，）的直线为.

∵*P*是函数图象上一点，则设*P*（，）.

如图，过点*P*作*PF*⊥轴，交*BD*于点*F*，则*F*（，）.

△*PBD*的面积.

∴

∴ 时，△*PBD*的面积最大，最大为8.此时，点*P*（1，）. …………………………………（6分）

（3）满足条件的点*Q*的坐标有

（，），（，），（，），（，）.……………………………………（10分）

26. （1）证明：过点*B*做*BH*⊥*BG*，交*CG*的延长线于点*H*.

∴ ∠*GBH*=90°.

∵四边形*ABCD*是矩形，且*AB*=*AD*，∴∠*ABC*=90°，*AB*=*BC*.

∵*AG*⊥*CE*，∴∠*AGC*=90°.

∴∠*BAG*=∠*BCG*.

∵∠*ABC*=∠*GBH*=90°，∴∠*ABG*=∠*CBH*.



26题答图1

在△*ABG*和△*CBH*中，

∴△*ABG*≌△*CBH*.

∴*GB*=*HB*，*AG*=*CH*.

∴*GH*=*BG*.

∴ *AG*-*CG*=*CH*-*CG*=*GH*.即*AG*=*CG*+*BG*.…………………………………………………………（4分）

（2） *AG*=*CG*+*BG*.

证明：过点*B*作*BH*⊥*BG*，交*CG*的延长线于点*H*.

∴ ∠*GBH*=90°.

∵ 四边形*ABCD*是矩形，且*AB*:*AD*=，∴ ∠*ABC*=90°，且*AB*:*BC*=.

∵*AG*⊥*CE*，∴∠*AGC*=90°.



26题答图2

∴∠*BAG*=∠*BCG*.

∵∠*ABC*=∠*GBH*=90°，∴∠*ABG*=∠*CBH*.

∴△*ABG*∽△*CBH*.

∴.

∴*AG*=*CH*=*CG*+*HG*，*BG*=*BH*.

在Rt△*BGH*中，∠*GBH*=90°，

∴

∴*HG*=.

∴*AG*=*CG*+*BG*.……………………………………………………………………………………（8分）