2020学年白云区第一学期期末教学质量检测

**九年级数学（试题）**

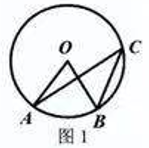
本试卷分选择题和非选择题两部分，共三大题25小题，共4页，满分120分．考试用时120分钟。

**第一部分 选择题（共30分）**

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，满分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．方程x2-1＝0的解是（ ）．

(A)x1=x2=1 (B)x1=x2=-1 (C)x=±1 （D）无实数根

2．下面的图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (A) | (B) | (C) | (D) |

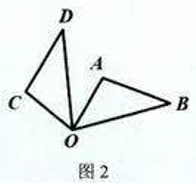
3．在下列各点中，抛物线y＝3x2经过点（ ).

(A)(0.-1) (B) (0. 0)

(C)(0.1) (D)(0. 2)

4．如图1，点A，B，C是00上的三个点，已知∠C-34°，则∠AOB的度数为（ ）.

(A)34° (B)56°

(C)66° (D) 68°

5．如图2，把ΔOAB绕点0逆时针旋转80°，得到ΔOCD，则下列结论错误的是（ ）.

(A)BD=0B (B)AB=CD

(C)∠AOC=∠BOD (D)∠A-∠C

6．已知关于x的一元二次方程（m＋1）x2-2x＋1＝0有实数根，则m的取值范围是（ ）．

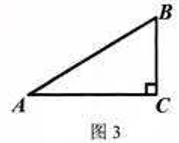
（A）m＞0 (B) m≥0

（C）m＜0且m≠-1 （D）m≤0且m≠-1

7．反比例函数y＝气的图象经过点（-3,1），则下列说法错误的是（· ）

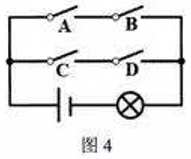
(A)k=-3 （B）函数的图象在第二、四象限

（C）函数图象经过点（3，-1） （D）当x＞0时，y随x的增大而减小

8．如图3，已知RtΔABC中，∠C=90°，∠A=30°，AC=6，以点B为圆心，3为半径作OB．则点C与OB的位置关系是（· ）．

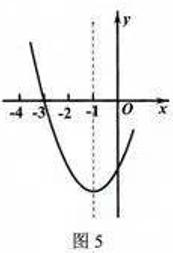
（A）点C在OB内 （B）点C在OB上

（C）点C在OB外 （D）无法确定

9．如图4，电路图上有4个开关A，B．C．D和1个小灯泡，同时闭合开关A.B或同时闭合开关C，D都可以使小灯泡发光.下列操作中，已知“小灯泡发光”是随机事件，则执行了操作（ ）.

（A）只闭合1个开关 （B）只闭合2个开关

（C）只闭合3个开关 （D）闭合4个开关

10．如图5．抛物线y＝ax2＋bx＋c的对称轴为x＝-1，且经过点（-3,0）．下列结论：

1. abc<0: ②若（-4．Y1）和（3．y2）是抛物线上两点，则y1＞y2
2. a+b+c<0: ④对于任意实数m，均有am2＋bm＋c≥-4a．

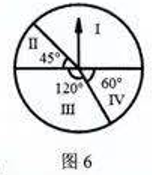
其中正确的结论的个数是（ ）.

（A）1个 （B）2个

（C）3个 （D）4个

**第二部分非选择题（共90分）**

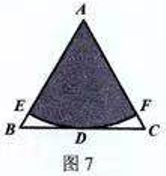
**二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，满分18分。）**

11．点A（-2,3）关于原点的对称点的坐标是 .

12．抛物线y＝x2-3x＋2与x轴的交点个数是 个.

13．已知一个正六边形的外接圆半径为2，则这个正六边形的周长为 .

14．如图6是一个可以自由转动的转盘，转盘分成四个扇形，标号分别为I、 II、

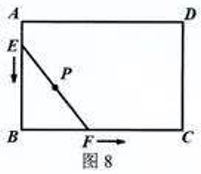
III、IV四个数字，指针的位置固定，转动的转盘停止后，其中的某个扇形会恰好

停在指针所指的位置（指针指向两个扇形的交线时，当作指向右边的扇形区域），

指针指向扇形I的概率是 .

15．如图7．从一块边长为2的等边三角形卡纸上剪下一个面积最大的扇形，井将其围

成一个圆锥，则圆锥的底面圆的半径是 .

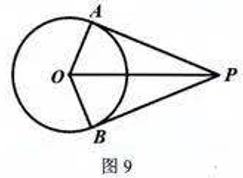
16．为了迎接2021年春节，李师傅计划改造一个长为6m．宽为4m的矩形花池

ABCD．如图8．他将画线工具固定在一根4m木棍EF的中点P处.画线时，使

点E.F都在花池边的轨道上按逆时针方向滑动一周.若将点P所画出的封闭图

形围成的区域全部种植年花，则种植年花的区域的面积是 ㎡.

**三、解答题（本大题共9小题，满分72分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）**

17．（本小题满分4分）解方程：x2-2x-5＝0．

18．（本小题满分4分）

如图9．PA，PB是Θ0的切线，A．B为切点，连接OP．求证：OP平分∠AOB.

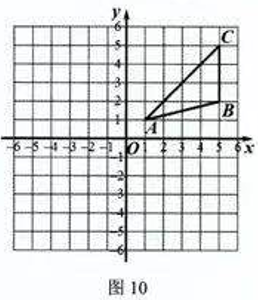
19．（本小題满分6分）

在一个不透明的盒子中装有四个球，它们分别印有“我”、“爱”、“白”、“云”字样，这些球的形状、大小、质地等完全相同，即除字样外无其他差别.

（1）随机摸出一个球，恰好摸到“爱”字球的概率为 ；

（2）随机摸出一个球后，放回并描匀，再随机摸出一个．求两次摸到的球中，至少有一次摸到“云”字球的概率，



20．（本小题满分6分）

如图10．在平面直角坐标系xOy中，ΔABC各顶点的坚标分别为A (1. 1). B (5. 2), C (5. 5).

（1）将ΔABC绕点O旋转180°后，得到ΔA1B1C1．画出ΔA1B1C1：

（2）在（1）的条件下，求旋转过程中，点B经过的路径长（结果保留）.

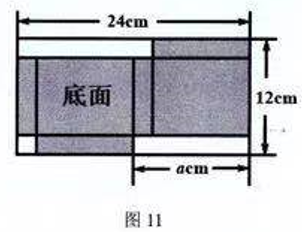
21．（本小题满分8分）

在二次函数y＝ax2＋bx＋3 （a，b是常数）中，列表表示几组自变量x与函数值y的对应值：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | … | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | … |
| y=ax2+bx+3 | … | m | 0 | 3 |  | 3 | … |

（1）根据以上信息，可得该二次函数的图象开口向 对称轴为 ;

（2）求｜m-n｜的值．

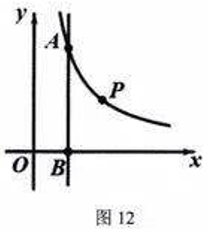
22．（本小题满分10分）

如图11是一张长24cm，宽12cm的矩形铁皮，将其剪去一个小正方形和两个矩形，剩余部分（阴影部分）恰好可制成一个有盖的长方体铁盒.

（1）a= :

（2）若铁盒底面积是80c㎡，求剪去的小正方形边长．

23．（本小题满分10分）

如图12，平面直角坐标系xOy中，点A的坐标为（2.6），直线AB∥y轴，且与x轴交于点B．反比例函数y＝（x＞0）的图象经过点A和点P.若OP经过点A，且与x轴交于B.C两点.

（1）求k的值和点C的坐标：

（2）判断OP与y轴的位置关系，并说明理由．

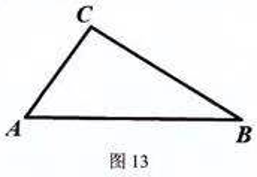
24．（本小题满分12分）

（1）作图：如图13，已知ΔABC，∠ACB＜120°，

①作等边ΔACD.使得点D.B分别是直线AC异侧的两个点： ②作等边ΔBCE，使得点E，A分别是直线BC异侧的两个点； （要求尺规作图，保留作图痕迹.不写作法.）

（2）推理：在（1）所作的图中，设直线BD．AE的交点为P．连接PC， ①求∠APD的度数：

②猜想PA.PB.PC与AE之间的等量关系，并证明：

（3）变式：已知ΔABC．LACB＞120°，按（1）的方法作图后，设直线BD，AE的交点为P，连接PC．测得∠PAB＝15°． P4=+.PB=.PC=.求点D到直线AB的距离.

25．（本小题满分12分）

已知指物线y＝ax2＋2ax-3a（a是常数）与x轴交于A．B两点（点A在点B的左边），与y轴交于点C.顶点D不在第二象限，记ΔABC的面积为S1，ΔACD的面积为S2.

（1）当S1＝3时，求抛物线对应函数的解析式：

（2）判断是否为定值，如果是，请求出这个定值：如果不是，请说明理由：

（3）当a取每一个确定的值时，把抛物线y＝ax2＋2ax-3a向右平移a个单位后，得到函数y1的图象，当0≤x≤a＋1时，结合图象，求y1的最大值与最小值的平均数（用含a的式子表示）．

2020学年白云区第一学期期末教学质量检测

**九年级数学（试题）**

**参考答案**

**一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，满分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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| C | B | B | D | A | D | D | C | B | B |

**二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，满分18分．）**

11． （2，﹣3）．

12． 2．

13. 12．

14． ．

15． ．

16．（24﹣4π）．

**三、解答题（本大题共9小题，满分72分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．）**

17．解：*x*2﹣2*x*＝5，

*x*2﹣2*x*+1＝6，

（*x*﹣1）2＝6，

*x*﹣1＝±，

所以*x*1＝1+，*x*2＝1﹣．

18．证明：∵*PA*，*PB*是⊙*O*的切线，

∴*OA*⊥*PA*，*OB*⊥*PB*，

∴∠*OAP*＝∠*OBP*＝90°，

在Rt△*OAP*和Rt△*OBP*中，

，

∴Rt△*OAP*≌Rt△*OBP*（*HL*），

∴∠*AOP*＝∠*BOP*，

即*OP*平分∠*AOB*．

19．解：（1）随机摸出一个球，恰好摸到“爱”字球的概率为，

故答案为：；

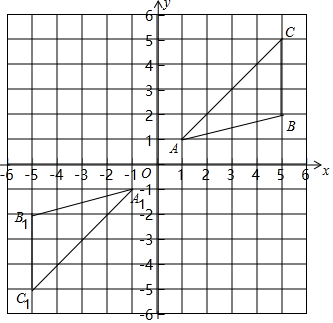
（2）列表如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 我 | 爱 | 白 | 云 |
| 我 | （我，我） | （爱，我） | （白，我） | （云，我） |
| 爱 | （我，爱） | （爱，爱） | （白，爱） | （云，爱） |
| 白 | （我，白） | （爱，白） | （白，白） | （云，白） |
| 云 | （我，云） | （爱，云） | （白，云） | （云，云） |

由表可知，共有16种等可能结果，其中两次摸到的球中，至少有一次摸到“云”字球的有7种结果，

所以两次摸到的球中，至少有一次摸到“云”字球的概率为．

20．解：（1）如图，△*A*1*B*1*C*1即为所求；



（2）∵*OB*＝＝，

∴点*B*经过的路径长为π．

21．解：（1）根据表格信息，可知抛物线开口向下，对称轴为直线*x*＝1；

故答案为：下，直线*x*＝1；

（2）把（﹣1，0），（0，3），（2，3）代入*y*＝*ax*2+*bx*+*c*，得：，

解得：，

∴抛物线解析式为*y*＝﹣*x*2+2*x*+3，

当*x*＝﹣2时，*m*＝﹣4﹣4+3＝﹣5；

当*x*＝1时，*n*＝﹣1+2+3＝4；

∴|*m*﹣*n*|＝|﹣5﹣4|＝9．

22．解：（1）设底面长为*mcm*，宽为*ncm*，正方形的边长为*xcm*，根据题意得：

，

由②③得2*a*＝24，解得*a*＝12（*cm*），

故答案为：12*cm*；

（2）根据题意，得

*mn*＝80，

由，得

由①得，*n*＝12﹣2*x*，

把*a*＝12代入②得*m*＝12﹣*x*，

再把*m*和*n*代入*mn*＝80中，得

（12﹣*x*）（12﹣2*x*）＝80，

解得*x*＝2或*x*＝16（舍去）．

答：剪去的小正方形边长为2*cm*．

23．解：（1）∵反比例函数*y*＝（*x*＞0）的图象经过点*A*，点*A*的坐标为（2，6），

∴*k*＝2×6＝12，

∴反比例函数的解析式为*y*＝，

∵⊙*P*经过*A*、*B*点，

∴*PA*＝*PB*，

∴*P*在*AB*的垂直平分线上，

∵直线*AB*∥*y*轴，

∴*B*（2，0），*P*点的纵坐标为3，

把*y*＝3代入*y*＝得，3＝，则*x*＝4，

∴*P*（4，3），

∵⊙*P*与*x*轴交于*B*，*C*两点，

∴*P*是*BC*的垂直平分线上的点，

∴*C*（6，0）；

（2）相离，理由如下：

∵*P*（4，3），*B*（2，0），

∴*PB*＝＝，

∴⊙*P*的半径为，

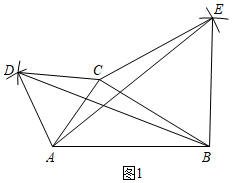
∵*P*的横坐标为4，4＞，

∴⊙*P*与*y*轴相离．

24．解：（1）如图1，

①则等边△*ACD*即为所求作的三角形；

②则等边△*BCE*即为所求作的三角形；



（2）①如图2，∵△*ACD*和△*BCE*都是等边三角形，

∴*AC*＝*CD*，*BC*＝*CE*，∠*ACD*＝∠*BCE*＝60°，

∴∠*ACD*+∠*BCA*＝∠*BCA*+∠*BCE*，

即∠*BCD*＝∠*ACE*，

∴△*DCB*≌△*ACE*（*SAS*），

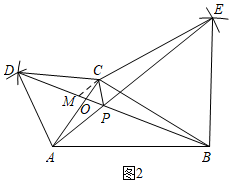
∴∠*CDB*＝∠*ACE*，

∵∠*COD*＝∠*AOP*，

∴∠*APD*＝∠*ACD*＝60°；

②*AE*＝*PA*+*PB*+*PC*，理由是：

如图2，在*PD*上截取*DM*＝*AP*，



∵*DC*＝*AC*，∠*CDM*＝∠*CAP*，

∴△*CDM*≌△*CAP*（*SAS*），

∴*CM*＝*PC*，∠*DCM*＝∠*ACP*，

∵∠*ACD*＝∠*DCM*+∠*ACM*＝60°，

∴∠*ACM*+∠*ACP*＝60°，即∠*PCM*＝60°，

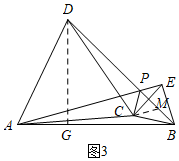
∴△*PCM*是等边三角形，

∴*PM*＝*PC*，

∵*BD*＝*DM*+*PM*+*PB*＝*AE*，

∴*AE*＝*PA*+*PB*+*PC*；

（3）如图3，过点*D*作*DG*⊥*AB*于*G*，在*BD*上截取*DM*＝*AP*，连接*CM*，



由（2）同理得：△*DCB*≌△*ACE*，

∴*BD*＝*AE*，∠*CAE*＝∠*CDB*，

∵*AC*＝*CD*，*AP*＝*DM*，

∴△*ACP*≌△*DCM*（*SAS*），

∴*PC*＝*CM*，∠*ACP*＝∠*DCM*，

∴∠*PCM*＝∠*ACD*＝60°，

∴△*PCM*是等边三角形，

∴*PC*＝*PM*，

∵*PA*＝+，*PB*＝，*PC*＝，

∴*PA*+*PB*﹣*PC*＝++﹣＝+，

∵*PA*+*PB*﹣*PC*＝*DM*+*PB*﹣*PM*＝*BD*，

∴*BD*＝+，

∵∠*APD*＝∠*ACB*＝60°＝∠*PAB*+∠*PBA*，

∴∠*PBA*＝60°﹣15°＝45°，

∵*DG*⊥*AB*，

∴∠*DGB*＝90°，

∴△*DGB*是等腰直角三角形，

∴*DG*＝*BD*＝＝+；

即点*D*到直线*AB*的距离是+．

25．解：*y*＝*ax*2+2*ax*﹣3*a*（*a*是常数）与*x*轴交于*A*，*B*两点，

则令*y*＝*ax*2+2*ax*﹣3*a*＝0，解得*x*＝﹣3或1，令*x*＝0，则*y*＝﹣3*a*，

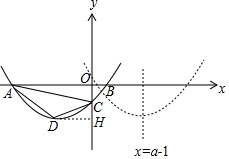
故点*A*、*B*、*C*的坐标分别为（﹣3，0）、（1，0）、（0，﹣3*a*），

则抛物线的对称轴为直线*x*＝﹣1，当*x*＝﹣1时，*y*＝*ax*2+2*ax*﹣3*a*＝﹣4*a*，

故点*D*的坐标为（﹣1，﹣4*a*）；

∵抛物线和*x*轴有两个交点，且顶点*D*不在第二象限，

则抛物线的顶点在第三象限，则*a*＞0，函数大致图象如下：



（1）由题意得：*S*1＝×*AB*×*OC*＝×4×3*a*＝6*a*＝3，

解得*a*＝，

故抛物线的表达式为*y*＝*x*2+*x*﹣；

（2）是定值2，理由：

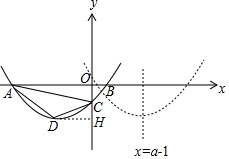
过点*D*作*DH*⊥*y*轴于点*H*，

则*S*2＝*S*梯形*ADHO*﹣*S*△*CDH*﹣*S*△*ACO*＝（1+3）×4*a*﹣×1×（﹣3*a*+4*a*）﹣×3×3*a*＝3*a*，

由（1）知*S*1＝6*a*，

故＝2；

（3）∵抛物线*y*＝*ax*2+2*ax*﹣3*a*向右平移*a*个单位后，得到函数*y*1的图象，



根据平移的性质，*y*1＝*a*（*x*﹣*a*）2+2*a*（*x*﹣*a*）﹣3*a*＝*ax*2+2*a*（1﹣*a*）*x*+（*a*3﹣2*a*2﹣3*a*），

由平移的性质知，平移后的抛物线对称轴为直线*x*＝﹣1+*a*，

∵﹣1+*a*＜*a*+1，

故*x*＝*a*+1在新抛物线对称轴的右侧．

①当*x*＝*a*﹣1≤0时，即*x*＝0在*x*＝*a*﹣1的右侧，即0＜*a*≤1，

当0＜*a*≤1时，则*a*﹣1＜2，则抛物线在*x*＝*a*+1时取得最大值，

而在*x*＝0时取得最小值；

当*x*＝*a*+1时，*y*1＝*ax*2+2*a*（1﹣*a*）*x*+（*a*3﹣2*a*2﹣3*a*）＝0，

当*x*＝0时，*y*1＝*ax*2+2*a*（1﹣*a*）*x*+（*a*3﹣2*a*2﹣3*a*）＝*a*3﹣2*a*2﹣3*a*，

则*y*1的最大值与最小值的平均数＝（*a*3﹣2*a*2﹣3*a*）＝*a*3﹣*a*2﹣*a*；

②当*a*﹣1＞0时，

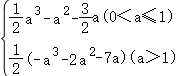
则此时，顶点的横坐标0＜*a*﹣1≤*a*+1，

当*x*＝*a*﹣1时，*y*1取得最小值为*y*1＝*a*（*a*﹣1）2+2*a*（1﹣*a*）（*a*﹣1）+（*a*3﹣2*a*2﹣3*a*）＝﹣4*a*，

同理可得，*x*＝*a*+1时，*y*1取得最大值，此时*y*1＝﹣*a*3﹣*a*2﹣*a*+1，

当*x*＝0时，*y*1取得最大值，此时*y*1＝﹣*a*3﹣2*a*2﹣3*a*，

则*y*1的最大值与最小值的平均数＝；

即*y*1的最大值与最小值的平均数＝．