2018年陕西省中考数学试卷

一、选择题：（本大题共10题，每题3分，满分30分）

1、－的倒数是

*A*． *B*．－ *C*． *D*．－

2、如图，是一个几何体的表面展开图，则该几何体是

*A*．正方体 *B*．长方体 *C*．三棱柱 *D*．四棱锥

3、如图，若*l*1∥*l*2，*l*3∥*l*4，则图中与∠1互补的角有

*A*．1个 *B*．2个 *C*．3个 *D*．4个

4、如图，在矩形*ABCD*中，*A*(－2，0)，*B(*0，1)．若正比例函数*y*＝*kx*的图像经过点*C*，则*k*的取值为

*A*．－ *B*． *C*．－2 *D*．2

 

***y***

***C***

***B***

***A***

***O x***

第2题图 第3题图第4题图

5、下列计算正确的是

*A*．*a*2·*a*2＝2*a*4 *B*．(－*a*2)3＝－*a*6 *C*．3*a*2－6*a*2＝3*a*2 *D*．(*a*－2)2＝*a*2－4

6、如图，在△*ABC*中，*AC*＝8，∠*ABC*＝60°，∠*C*＝45°，*AD*⊥*BC*，垂足为*D*，∠*ABC*的平分线交*AD*于点*E*，则*AE*的长为

*A*． *B*．2 *C*． *D*．3



第6题图第8题图第9题图

7、若直线*l*1经过点(0，4)，*l*2经过(3，2)，且*l*1与*l*2关于*x*轴对称，则*l*1与*l*2的交点坐标为

*A*．(－2，0) *B*．(2，0) *C*．(－6，0) *D*．(6，0)

8、如图，在菱形*ABCD*中，点*E*、*F*、*G*、*H*分别是边*AB*、*BC*、*CD*和*DA*的中点，连接*EF*、*FG*、*GH*和*HE*．若*EH*＝2*EF*，则下列结论正确的是

*A*．*AB*＝*EF* *B*．*AB*＝2*EF* *C*．*AB*＝*EF* *D*．*AB*＝*EF*

9、如图，△*ABC*是⊙*O*的内接三角形，*AB*＝*AC*，∠*BCA*＝65°，作*CD*∥*AB*，并与○*O*相交于点*D*，连接*BD*，则∠*DBC*的大小为

*A*．15° *B*．35° *C*．25° *D*．45°

10、对于抛物线*y*＝*ax*2＋(2*a*－1)*x*＋*a*－3，当*x*＝1时，*y*＞0，则这条抛物线的顶点一定在

*A*．第一象限 *B*．第二象限 *C*．第三象限 *D*．第四象限

二、填空题：（本大题共4题，每题3分，满分12分）

11、比较大小：3＜(填<，>或＝)．

12、如图，在正五边形*ABCDE*中，*AC*与*BE*相交于点*F*，则*AFE*的度数为72°

13、若一个反比例函数的图像经过点*A*(*m*，*m*)和*B*(2*m*，－1)，则这个反比例函数的表达式为*y*＝

14、点*O*是平行四边形*ABCD*的对称中心，*AD*＞*AB*，*E*、*F*分别是*AB*边上的点，且*EF*＝*AB*；*G*、*H*分别是*BC*边上的点，且*GH*＝*BC*；若*S*1,*S*2分别表示∆*EOF*和∆*GOH*的面积，则*S*1,*S*2之间的等量关系是2*S*1＝3*S*2

 

第12题图 第14题图

二、解答题（共11小题，计78分．解答应写出过程）

15．（本题满分5分）

计算：(－)×(－)＋|－1|＋(5－2π)0

解：原式＝3＋－1＋1＝4

16．（本题满分5分）

化简：÷

解：原式＝×＝

17．（本题满分5分）[来源:学科网]

如图，已知在正方形*ABCD*中，*M*是*BC*边上一定点，连接*AM*，请用尺规作图法，在*AM*上求作一点*P*，使得△*DPA*∽△*ABM*（不写做法保留作图痕迹）



解：如图，P即为所求点．

18、（本题满分5分）

如图，*AB*∥*CD*，*E*、*F*分别为*AB*、*CD*上的点，且*EC*∥*BF*，连接*AD*，分别与*EC*、*BF*相交与点*G*、*H*，若*AB*＝*CD*，求证：*AG*＝*DH*．



证明：∵*AB*∥CD，∴∠*A*＝∠*D*

∵CE∥BF，∴∠AHB＝∠DGC

在∆ABH和∆DCG中，

∵

∴∆*ABH*≌∆*DCG*(*AAS*)，∴*AH*＝*DG*

∵*AH*＝*AG*＋*GH*，*DG*＝*DH*＋*GH，*∴*AG*＝*HD*

19．（本题满分7分）

对垃圾进行分类投放，能有效提高对垃圾的处理和再利用减少污染，保护环境．为了了解同学们对垃圾分类知识的了解程度增强同学们的环保意识，普及垃圾分类及投放的相关知识．某校数学兴趣小组的同学们设计了“垃圾分类知识及投放情况”问卷，并在本校随机抽取若干名同学进行了问卷测试．根据测试成绩分布情况，他们将全部测试成绩分成*A、B、C、D*四组，绘制了如下统计图表：

“垃圾分类知识及投放情况”问卷测试成绩统计表

 [来源:学科网]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 分数/分 | 频数 | 各组总分/分 |
| *A* | 60＜*x*≤70 | 38 | 2581 |
| *B* | 70＜*x*≤80 | 72 | 5543 |
| *C* | 80＜*x*≤90 | 60 | 5100 |
| *D* | 90＜*x*≤100 | *m* | 2796 |

***A***

***n***

***D、*15%**

***B***

**36%**

***C***

**30%**

（第19题图）

依据以上统计信息，解答下列问题：

(1)求得*m*＝30，*n*＝19%;

(2)这次测试成绩的中位数落在B组；

(3)求本次全部测试成绩的平均数．

解：测试的平均成绩＝＝80.1．

20．（本题满分7分）

周末，小华和小亮想用所学的数学知识测量家门前小河的宽．测量时，他们选择了河对岸边的一棵大树，将其底部作为点*A*，在他们所在的岸边选择了点*B*，使得*AB*与河岸垂直，并在*B*点竖起标杆*BC*，再在*AB*的延长线上选择点*D*竖起标杆*DE*，使得点*E*与点*C*、*A*共线．

已知：*CB*⊥*AD*，*ED*⊥*AD*，测得*BC*＝1*m*，*DE*＝1.5*m*，BD＝8.5*m*．测量示意图如图所示．请根据相关测量信息，求河宽*AB*．



解：∵*CB*⊥*AD*，*ED*⊥*AD*，

∴∠*CBA*＝∠*EDA*＝90°

∵∠*CAB*＝∠*EAD*

∴∆*ABC*∽∆*ADE*

∴＝

∴＝

∴*AB*＝17，即河宽为17米．

21．（本题满分7分）

经过一年多的精准帮扶，小明家的网络商店（简称网店）将红枣、小米等优质土特产迅速销往全国，小明家网店中红枣和小米这两种商品的相关信息如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商品[来源:Zxxk.Com] | 红枣 | 小米 |
| 规格 | 1*kg*/袋 | 2*kg*/袋 |
| 成本（元/袋） | 40 | 38 |
| 售价（元/袋） | 60 | 54 |

根据上表提供的信息，解答下列问题：

(1)已知今年前五个月，小明家网店销售上表中规格的红枣和小米共3000*kg*，获得利润4．2万元，求这前五个月小明家网店销售这种规格的红枣多少袋；

(2)根据之前的销售情况，估计今年6月到10月这后五个月，小明家网店还能销售上表中规格的红枣和小米共2000*kg*，其中，这种规格的红枣的销售量不低于600*kg*．假设这后五个月，销售这种规格的红枣味*x*（*kg*），销售这种规格的红枣和小米获得的总利润为*y*（元），求出*y*与*x*之间的函数关系式，并求出这后五个月，小明家网店销售这种规格的红枣和小米至少获得总利润多少元．

解：(1)设前五个月小明家网店销售这种规格的红枣*a*袋，销售小米*b*袋，根据题意列方程得：*a*＋2*b*＝3000，(60－40)*a*＋(54－38)*b*＝42000，解得：*a*＝1500，*b*＝750

∴前五个月小明家网店销售这种规格的红枣1500袋，销售小米750袋

(2)根据题意得：*y*＝(60－40)*x*＋(54－38)×＝12*x*＋16000

*y*随*x*的增大而增大，∵*x*≥600，∴当*x*＝600时，*y*取得最小值，

最小值为*y*＝12×600＋16000＝23200

∴小明家网店销售这种规格的红枣和小米至少获得总利润23200元．

22．（本题满分7分）

如图，可以自由转动的转盘被它的两条直径分成了四个分别标有数字的扇形区域，其中标有数字“1”的扇形圆心角为120°．转动转盘，待转盘自动停止后，指针指向一个扇形的内部，则该扇形内的数字即为转出的数字，此时，称为转动转盘一次（若指针指向两个扇形的交线，则不计转动的次数，重新转动转盘，直到指针指向一个扇形的内部为止）

(1)转动转盘一次，求转出的数字是－2的概率；

(2)转动转盘两次，用树状图或列表法求这两次分别转出的数字之积为正数的概率．

**1**

**－2**

**3**

**－2**

（第22题图）

解：(1)由题意可知：“1”和“3”所占的扇形圆心角为120°，所以2个“－2”所占的扇形圆心角为360°－2×120°＝120°，∴转动转盘一次，求转出的数字是－2的概率为＝；

(2)由(1)可知，该转盘转出“1”“3”“－2”的概率相同，均为，所有可能性如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 第一次 第二次 | 1 | －2 | 3 |
| 1 | (1，1) | (1，－2) | (1，3) |
| －2 | (－2，1) | (－2，－2) | (－2，3) |
| 3 | (3，1) | (3，－2) | (3，3) |

由上表可知：所有可能的结果共9种，其中数字之积为正数的的有5种，其概率为

23．（本题满分8分）

如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，以斜边*AB*上的中线*CD*为直径作⊙*O*，分别与*AC*、*BC*相交于点*M*、*N*．

(1)过点*N*作⊙*O*的切线*NE*与*AB*相交于点*E*，求证：*NE*⊥*AB*；

(2)连接*MD*，求证：*MD*＝*NB*．



23题图 23题解图(1)

解：(1)如图，连接*ON*

∵*CD*是Rt△*ABC*斜边*AB*上的中线

∴*AD*＝*CD*＝*DB*

∴∠*DCB*＝∠*DBC*

又∵∠*DCB*＝∠*ONC*

∴∠*ONC*＝∠*DBC*

∴*ON*∥*AB[来源:学&科&网]*

∵*NE*是⊙*O*的切线，*ON*是⊙*O*的半径

∴∠*ONE*＝90°

∴∠*NEB*＝90°，即*NE*⊥*AB*；

(2)如解图(1)所示，由(1)可知*ON*∥*AB*，[来源:Z§xx§k.Com]

*O*为⊙*O*的圆心，∴*OC*＝*OB*，∠*CMD*＝90°

∴*CN*＝*NB*＝*CB*，*MD*∥*CB*

又∵*D*是*AB*的中点，∴*MD*＝*CB*

∴*MD*＝*NB*．

24．（本题满分10分）

已知抛物线*L*：*y*＝*x*2＋*x*－6与*x*轴相交于*A*、*B*两点（点*A*在点*B*的左侧），并与*y*轴相交于点*C*．

(1)求*A*、*B*、*C*三点的坐标，并求出△*ABC*的面积；

(2)将抛物线向左或向右平移，得到抛物线*L*´，且*L*´与*x*轴相交于*A*´、*B*´两点（点*A*´在点*B*´的左侧），并与*y*轴交于点*C*´，要使△*A*´*B*´*C*´和△*ABC*的面积相等，求所有满足条件的抛物线的函数表达式．

解：(1)当*y*＝0时，*x*2＋*x*－6＝0，解得*x*1＝－3，*x*2＝2；当*x*＝0时，*y*＝－6

∴*A*(－3，0)，*B*(2，0)，*C*(0，6)

∴S△*ABC*＝*AB*·*OC*＝×5×6＝15；

(2)将抛物线向左或向右平移时，*A*´、*B*´两点间的距离不变，始终为5，那么要使△*A*´*B*´*C*´和△*ABC*的面积相等，高也只能是6

设*A*(*a*，0)，则*B*(*a*＋5，0)，*y*＝(*x*－*a*)(*x*－*a*－5)，当*x*＝0时，*y*＝*a*2＋5*a*

当*C*点在*x*轴上方时，*y*＝*a*2＋5*a*＝6，*a*＝1或*a*＝－6，此时*y*＝*x*2－7*x*－6或*y*＝*x*2＋7*x*－6；

当*C*点在*x*轴下方时，*y*＝*a*2＋5*a*＝－6，*a*＝－2或*a*＝－3，此时*y*＝*x*2－*x*－6或*y*＝*x*2＋*x*－6(与圆抛物线重合，舍去)；

所以，所有满足条件的抛物线的函数表达式为：*y*＝*x*2－7*x*－6，*y*＝*x*2＋7*x*－6，*y*＝*x*2－*x*－6．

25．（本题满分12分）

**问题提出**

(1)如图①，在△*ABC*中，∠*A*＝120°，*AB*＝*AC*＝5，则△*ABC*的外接圆半径*R*的值为 ．

**问题探究**

(2)如图②，⊙*O*的半径为13，弦*AB*＝24，*M*是*AB*的中点，*P*是⊙*O*上一动点，求*PM*的最大值．

**问题解决**

(3)如图③所示，*AB*、*AC*、*BC*是某新区的三条规划路其中，*AB*＝6*km*，*AC*＝3*km*，∠*BAC*＝60°，*BC*所对的圆心角为60°．新区管委会想在*BC*路边建物资总站点*P*，在*AB*、*AC*路边分别建物资分站点*E*、*F*．也就是，分别在*BC*线段*AB*和*AC*上选取点*P*、*E*、*F*．由于总站工作人员每天要将物资在各物资站点间按*P*→*E*→*F*→*P*的路径进行运输，因此，要在各物资站点之间规划道路*PE*、*EF*和*FP*．为了快捷环保和节约成本要使得线段*PE*、*EF*、*FP*之和最短，试求*PE*＋*EF*＋*FP*的最小值(各物资站点与所在道路之间的距离、路宽均忽略不计)．

  

图① 图② 图③

解：(1)*R*＝*AB*＝*AC*＝5；

(2)如25题解图(2)所示，连接*MO*并延长交⊙*O*于*N*，连接*OP*

显然，*MP*≤*OM*＋*OP*＝*OM*＋*ON*＝*MN*，*ON*＝13，*OM*＝＝5，*MN*＝18

∴*PM*的最大值为18；

 

25题解图(2) 25题解图(3)

(3)假设*P*点即为所求点，分别作出点*P*关于*AB*、*AC*的对称点*P*´、*P*＂连接*PP*´、*P*´*E*，*PE*，*P*＂*F*，*PF*，*PP*＂

由对称性可知*PE*＋*EF*＋*FP*＝*P*´*E*＋*EF*＋*FP*＂＝*P*´*P*＂，且*P*´、*E*、*F*、*P*＂在一条直线上，所以*P*´*P*＂即为最短距离，其长度取决于*PA*的长度



 25题解图(4)

作出弧*BC*的圆心*O*，连接*AO*，与弧*BC*交于*P*，*P*点即为使得*PA*最短的点

∵*AB*＝6*km*，*AC*＝3*km*，∠*BAC*＝60°，∴∆*ABC*是直角三角形，∠*ABC*＝30°，*BC*＝3

*BC*所对的圆心角为60°，∴∆*OBC*是等边三角形，∠*CBO*＝60°，*BO*＝*BC*＝3

∴∠*ABO*＝90°，*AO*＝3，*PA*＝3－3

∠*P*´*AE*＝∠*EAP*，∠*PAF*＝∠*FAP*＂，∴∠*P*´*AP*＂＝2∠*ABC*＝120°，*P*´*A*＝*AP*＂，∴∠*AP*´*E*＝∠*AP*＂*F*＝30°

∵*P*´*P*＂＝2*P*´*A*cos∠*AP*´*E*＝*P*´*A*＝3－9

所以*PE*＋*EF*＋*FP*的最小值为3－9*km*．