2020年南京市中考数学试卷

一、选择题（本大题共6小题，每小题2分，共12分．在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. （2分）计算3－（－2）的结果是（　　）

A．－5　　B．－1　　C．1　　D．5

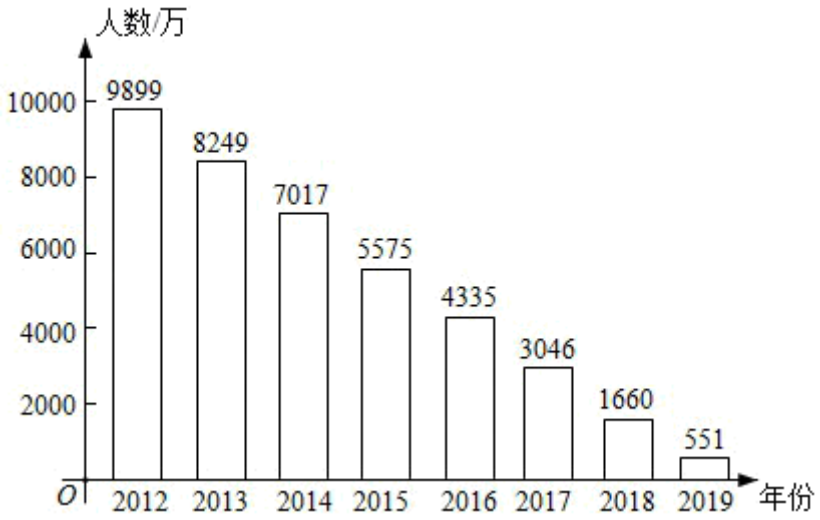
2. （2分）3的平方根是（　　）

A．9　　B．$\sqrt{3}$　　C．$-\sqrt{3}$　　D．$\pm\sqrt{3}$

3. （2分）计算$(a^3)^2\div a^2$的结果是（　　）

A．a^3　　B．a^4　　C．a^7　　D．a^8

4. （2分）党的十八大以来，党中央把脱贫攻坚摆到更加突出的位置．根据国家统计局发布的数据，2012～2019年年末全国农村贫困人口的情况如图所示．



根据图中提供的信息，下列说法错误的是（　　）

A．2019 年末，农村贫困人口比上年末减少 551 万人

B．2012 年末至 2019 年末，农村贫困人口累计减少超过 9000 万人

C．2012 年末至 2019 年末，连续 7 年每年农村贫困人口减少 1000 万人以上

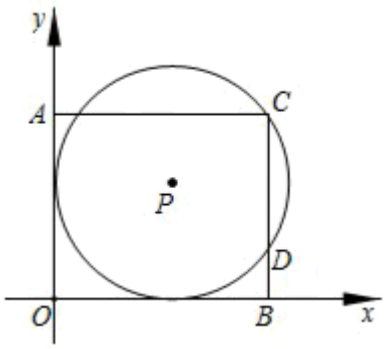
D．为在 2020 年末农村贫困人口全部脱贫，今年要确保完成减少 551 万农村贫困人口的任务

5．（2 分）关于 x 的方程（$x-1$）（$x+2$）＝p^2（p 为常数）的根的情况，下列结论中正确的是（　　）

A．两个正根　　B．两个负根

C．一个正根，一个负根　　D．无实数根

6．（2 分）如图，在平面直角坐标系中，点 P 在第一象限，⊙P 与 x 轴、y 轴都相切，且经过矩形 $AOBC$ 的顶点 C，与 BC 相交于点 D．若⊙P 的半径为 5，点 A 的坐标是（0，8）．则点 D 的坐标是（　　）



A. （9，2）　　B. （9，3）　　C. （10，2）　　D. （10，3）

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分．请把答案填写在答题卡相应位置上）

7. （2 分）写出一个负数，使这个数的绝对值小于 3：_____.

8. （2 分）若式子 $1-\frac{1}{x-1}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

9. （2 分）纳秒（ns）是非常小的时间单位，$1ns=10^{-9}s$．北斗全球导航系统的授时精度优于 $20ns$．用科学记数法表示 $20ns$ 是 _____s.

10. （2 分）计算 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{12}}$ 的结果是_____.

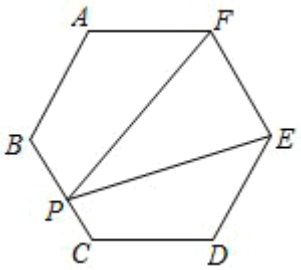
11. （2 分）已知 x、y 满足方程组 $\begin{cases}x+3y=-1,\\2x+y=3,\end{cases}$，则 $x+y$ 的值为_____.

12. （2 分）方程 $\frac{x}{x-1}=\frac{x-1}{x+2}$ 的解是_____.

13. （2 分）将一次函数 $y=-2x+4$ 的图象绕原点 O 逆时针旋转 90°，所得到的图象对应的函数表达式是 _____.

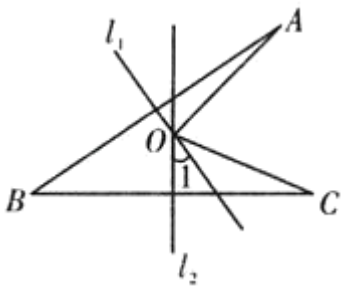
14. （2 分）如图，在边长为 $2cm$ 的正六边形 $ABCDEF$ 中，点 P 在 BC 上，则△PEF 的面积

为_____cm^2.



15. （2 分）如图，线段 AB、BC 的垂直平分线 l_1、l_2 相交于点 O，若∠1＝39°，则∠AOC＝

.



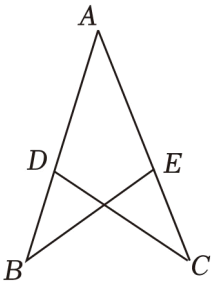
16. （2 分）下列关于二次函数 $y=-(x-m)^2+m^2+1$（m 为常数）的结论：①该函数的图象与函数 $y=-x^2$ 的图象形状相同；②该函数的图象一定经过点（0，1）；③当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而减小；④该函数的图象的顶点在函数 $y=x^2+1$ 的图象上．其中所有正确结论的序号是 _____.

三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. （7 分）计算 $(a-1+\frac{1}{a+1})\div\frac{a^2+2a}{a+1}$.

18. （7 分）解方程：$x^2 - 2x - 3 = 0$.

19. （8 分）如图，点 D 在 AB 上，点 E 在 AC 上，$AB = AC$，$\angle B = \angle C$，求证：$BD = CE$.



20. （8 分）已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点（－2，－1）.

（1）求 k 的值.

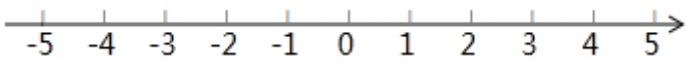
（2）完成下面的解答.

解不等式组 $\begin{cases}2-x>1, & ① \\ \frac{k}{x}>1. & ②\end{cases}$

解：解不等式①，得_____.

根据函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象，得不等式②的解集_____.

把不等式①和②的解集在数轴上表示出来.



从图中可以找出两个不等式解集的公共部分，得不等式组的解集_____.

21. （8 分）为了了解某地居民用电量的情况，随机抽取了该地 200 户居民六月份的用电量

（单位：$kW\cdot h$）进行调查，整理样本数据得到下面的频数分布表.

组别	用电量分组	频数
1	$8\leqslant x<93$	50
2	$93\leqslant x<178$	100
3	$178\leqslant x<263$	34

4	$263 \leqslant x < 348$	11
5	$348 \leqslant x < 433$	1
6	$433 \leqslant x < 518$	1
7	$518 \leqslant x < 603$	2
8	$603 \leqslant x < 688$	1

根据抽样调查的结果，回答下列问题:

（1）该地这 200 户居民六月份的用电量的中位数落在第_____组内;

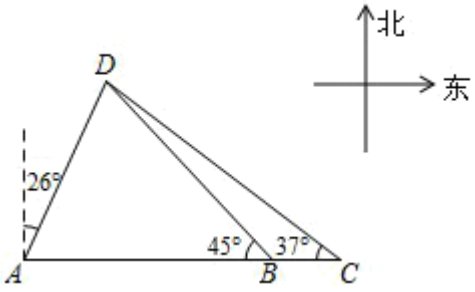
（2）估计该地 1 万户居民六月份的用电量低于 $178kW \cdot h$ 的大约有多少户.

22. （8 分）甲、乙两人分别从 A、B、C 这 3 个景点中随机选择 2 个景点游览.

（1）求甲选择的 2 个景点是 A、B 的概率;

（2）甲、乙两人选择的 2 个景点恰好相同的概率是_____.

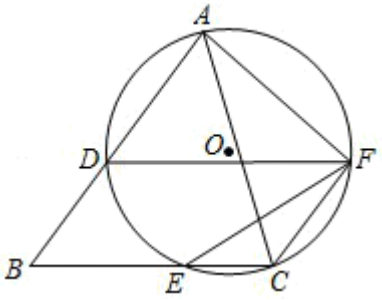
23. （8 分）如图，在港口 A 处的正东方向有两个相距 6km 的观测点 B、C. 一艘轮船从 A 处出发，沿北偏东 26°方向航行至 D 处，在 B、C 处分别测得∠ABD＝45°、∠C＝37°. 求轮船航行的距离 AD. （参考数据：sin26°≈0.44，cos26°≈0.90，tan26°≈0.49，sin37°≈0.60，cos37°≈0.80，tan37°≈0.75. ）



24. （8分）如图，在△ABC中，$AC=BC$，D是AB上一点，⊙O经过点A、C、D，交BC于点E，过点D作$DF\parallel BC$，交⊙O于点F.

求证：（1）四边形$DBCF$是平行四边形；

（2）$AF=EF$.

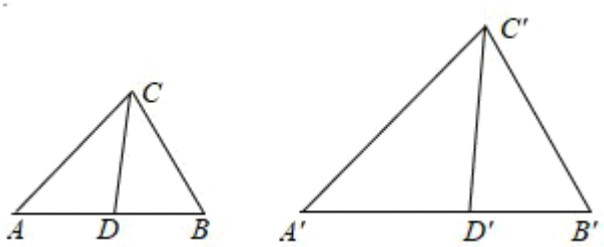


25. （8分）小明和小丽先后从A地出发沿同一直道去B地．设小丽出发第x min时，小丽、小明离B地的距离分别为y_1m、y_2m．y_1与x之间的函数表达式是$y_1=-180x+2250$，y_2与x之间的函数表达式是$y_2=-10x^2-100x+2000$.

（1）小丽出发时，小明离A地的距离为 _____m.

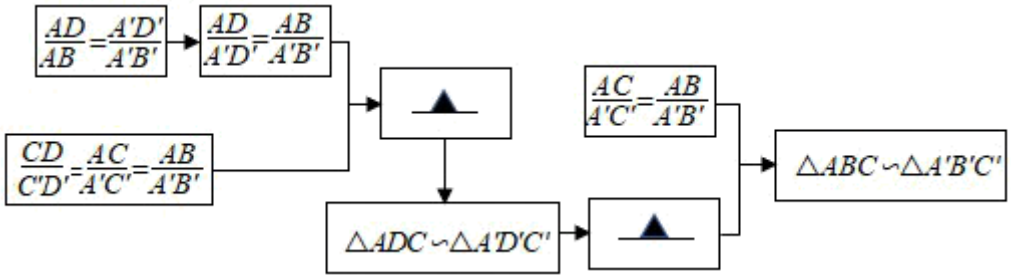
（2）小丽出发至小明到达B地这段时间内，两人何时相距最近？最近距离是多少？

26. （9分）如图，在△ABC和△$A'B'C'$中，D、D'分别是AB、$A'B'$上一点，$\frac{AD}{AB}=\frac{A'D'}{A'B'}$.



（1）当$\frac{CD}{C'D'}=\frac{AC}{A'C'}=\frac{AB}{A'B'}$时，求证△$ABC$∽△$A'B'C'$.

证明的途径可以用下面的框图表示，请填写其中的空格.



（2）当$\frac{CD}{C'D'}=\frac{AC}{A'C'}=\frac{BC}{B'C'}$时，判断△$ABC$与△$A'B'C'$是否相似，并说明理由.

27. （9 分）如图①，要在一条笔直的路边 l 上建一个燃气站，向 l 同侧的 A、B 两个城镇分别铺设管道输送燃气．试确定燃气站的位置，使铺设管道的路线最短．

（1）如图②，作出点 A 关于 l 的对称点 A'，线段 $A'B$ 与直线 l 的交点 C 的位置即为所求，即在点 C 处建燃气站，所得路线 ACB 是最短的．

为了证明点 C 的位置即为所求，不妨在直线 l 上另外任取一点 C'，连接 AC'、BC'，证明 $AC+CB<AC'+C'B$．请完成这个证明．

（2）如果在 A、B 两个城镇之间规划一个生态保护区，燃气管道不能穿过该区域．请分别给出下列两种情形的铺设管道的方案（不需说明理由）．

①生态保护区是正方形区域，位置如图③所示；

②生态保护区是圆形区域，位置如图④所示．

