2021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）截至2021年6月8日，31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团累计报告接种新冠病毒疫苗超过800000000剂次．用科学记数法表示800000000是（　　）

A．8×10^8　　B．0.8×10^9　　C．8×10^9　　D．0.8×10^{10}

2. （2分）计算$(a^2)^3\cdot a^{-3}$的结果是（　　）

A．a^2　　B．a^3　　C．a^5　　D．a^9

3. （2分）下列长度的三条线段与长度为5的线段首尾依次相连能组成四边形的是（　　）

A．1，1，1　　B．1，1，8　　C．1，2，2　　D．2，2，2

4. （2分）北京与莫斯科的时差为5小时，例如，北京时间13：00，同一时刻的莫斯科时间是8：00．小丽和小红分别在北京和莫斯科，她们相约在各自当地时间9：00～17：00之间选择一个时刻开始通话，这个时刻可以是北京时间（　　）

A．10：00　　B．12：00　　C．15：00　　D．18：00

5. （2分）一般地，如果$x^n=a$（n为正整数，且$n>1$），那么x叫做a的n次方根．下列结论中正确的是（　　）

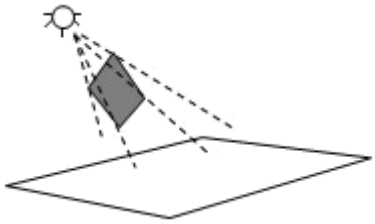
A．16 的 4 次方根是 2

B．32 的 5 次方根是±2

C．当 n 为奇数时，2 的 n 次方根随 n 的增大而减小

D．当 n 为奇数时，2 的 n 次方根随 n 的增大而增大

6．（2 分）如图，正方形纸板的一条对角线垂直于地面，纸板上方的灯（看作一个点）与这条对角线所确定的平面垂直于纸板．在灯光照射下，正方形纸板在地面上形成的影子的形状可以是（　　）



A.  B.  C.  D. 

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）

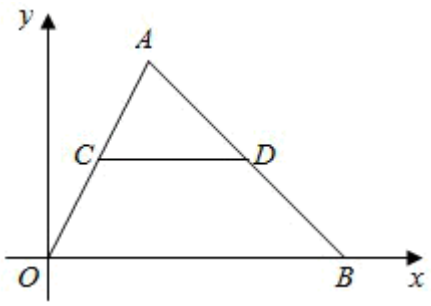
7．（2 分）－（－2）＝_____；－|－2|＝_____.

8．（2 分）若式子$\sqrt{5x}$在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是 _____.

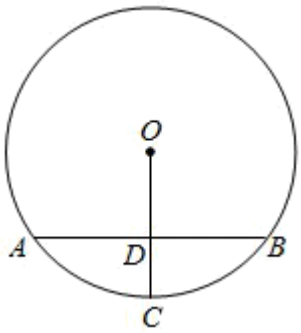
9．（2 分）计算$\sqrt{8}-\sqrt{\frac{9}{2}}$的结果是 _____.

10．（2 分）设 x_1，x_2 是关于 x 的方程 $x^2-3x+k=0$ 的两个根，且 $x_1=2x_2$，则 k＝_____.

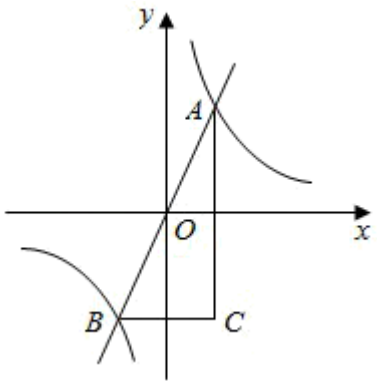
11. （2 分）如图，在平面直角坐标系中，△AOB 的边 AO，AB 的中点 C，D 的横坐标分别是 1，4，则点 B 的横坐标是 _____.



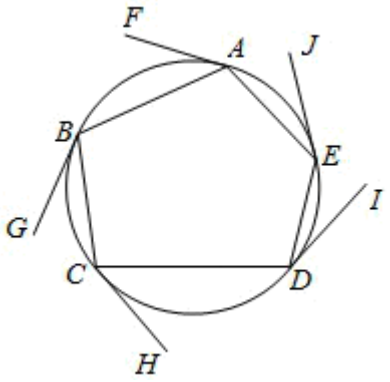
12. （2 分）如图，AB 是⊙O 的弦，C 是$\overset{\frown}{AB}$的中点，OC 交 AB 于点 D．若 AB＝8cm，CD＝2cm，则⊙O 的半径为 _____cm.



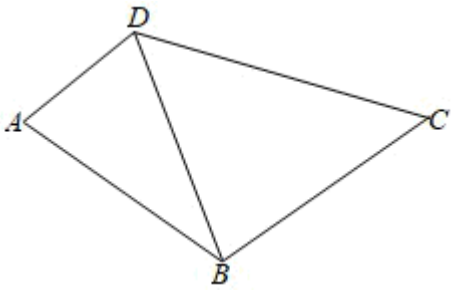
13. （2 分）如图，正比例函数 y＝kx 与函数 y=$\frac{6}{x}$的图象交于 A，B 两点，BC∥x 轴，AC∥y 轴，则 $S_{\triangle ABC}$＝_____.



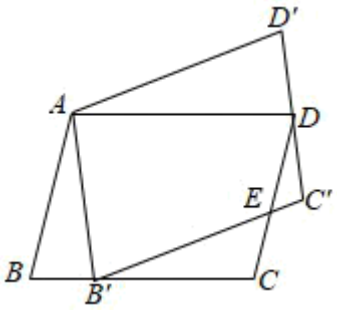
14．（2 分）如图，*FA*，*GB*，*HC*，*ID*，*JE* 是五边形 *ABCDE* 的外接圆的切线，则 $\angle BAF+\angle CBG+\angle DCH+\angle EDI+\angle AEJ=$_____°.



15．（2 分）如图，在四边形 *ABCD* 中，$AB=BC=BD$．设 $\angle ABC=\alpha$，则 $\angle ADC=$_____（用含 α 的代数式表示）．



16．（2 分）如图，将▱*ABCD* 绕点 *A* 逆时针旋转到▱$AB'C'D'$的位置，使点 B'落在 *BC* 上，$B'C'$与 *CD* 交于点 *E*．若 $AB=3$，$BC=4$，$BB'=1$，则 *CE* 的长为 _____.



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）解不等式 $1+2(x-1) \leqslant 3$，并在数轴上表示解集.

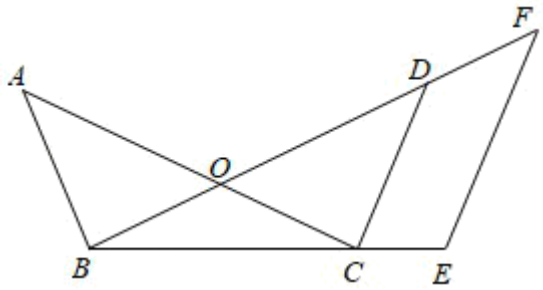
18. （7分）解方程$\frac{2}{x+1}+1=\frac{x}{x-1}$.

19. （7分）计算$\left(\frac{a}{b^2+ab}-\frac{2}{a+b}+\frac{b}{a^2+ab}\right)\div\frac{a-b}{ab}$.

20. （8分）如图，AC与BD交于点O，$OA=OD$，$\angle ABO=\angle DCO$，E为BC延长线上一点，过点E作$EF\parallel CD$，交BD的延长线于点F.

（1）求证$\triangle AOB\cong\triangle DOC$;

（2）若$AB=2$，$BC=3$，$CE=1$，求EF的长.



21．（8 分）某市在实施居民用水定额管理前，对居民生活用水情况进行了调查．通过简单随机抽样，获得了 100 个家庭去年的月均用水量数据，将这组数据按从小到大的顺序排列，其中部分数据如表：

序号	1	2	…	25	26	…	50	51	…	75	76	…	99	100
月均用水量/t	1.3	1.3	…	4.5	4.5	…	6.4	6.8	…	11	13	…	25.6	28

（1）求这组数据的中位数．已知这组数据的平均数为 9.2t，你对它与中位数的差异有什么看法?

（2）为了鼓励节约用水，要确定一个用水量的标准，超出这个标准的部分按 1.5 倍价格收费．若要使 75%的家庭水费支出不受影响，你觉得这个标准应该定为多少?

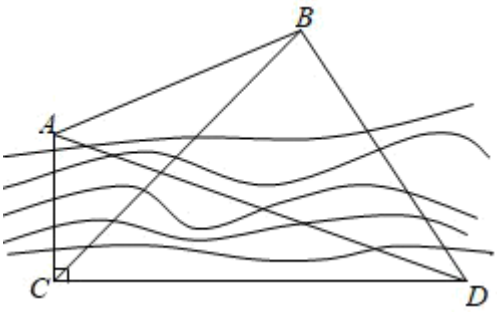
22．（8 分）不透明的袋子中装有 2 个红球、1 个白球，这些球除颜色外无其他差别．

（1）从袋子中随机摸出 1 个球，放回并摇匀，再随机摸出 1 个球．求两次摸出的球都是红球的概率．

（2）从袋子中随机摸出 1 个球，如果是红球，不放回再随机摸出 1 个球；如果是白球，放回并摇匀，再随机摸出 1 个球．两次摸出的球都是白球的概率是 _____ .

23．（8 分）如图，为了测量河对岸两点 A，B 之间的距离，在河岸这边取点 C，D．测得 $CD=80m$，$\angle ACD=90°$，$\angle BCD=45°$，$\angle ADC=19°17'$，$\angle BDC=56°19'$．设 A，B，C，D 在同一平面内，求 A，B 两点之间的距离．

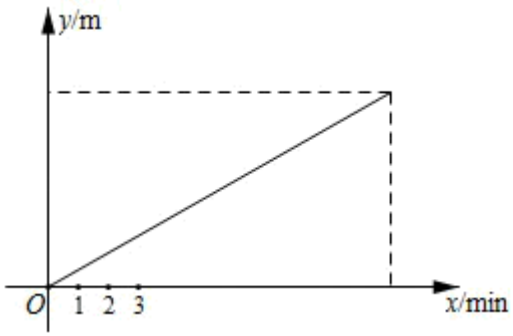
（参考数据：$\tan 19°17'\approx 0.35$，$\tan 56°19'\approx 1.50$．）



24．（8 分）甲、乙两人沿同一直道从 A 地去 B 地．甲比乙早 $1min$ 出发，乙的速度是甲的 2 倍．在整个行程中，甲离 A 地的距离 y_1（单位：m）与时间 x（单位：min）之间的函数关系如图所示．

（1）在图中画出乙离 A 地的距离 y_2（单位：m）与时间 x 之间的函数图象；

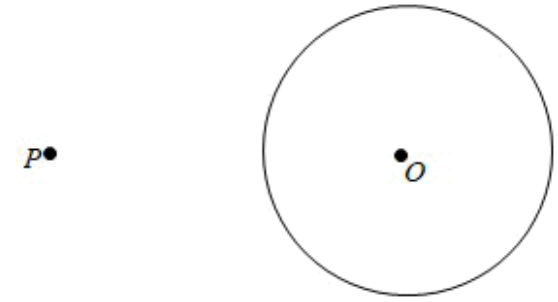
（2）若甲比乙晚 $5min$ 到达 B 地，求甲整个行程所用的时间．

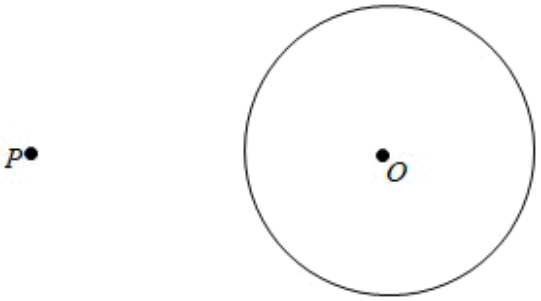

y/m
O
1
2
3
x/min

25. （8 分）如图，已知 P 是⊙O 外一点．用两种不同的方法过点 P 作⊙O 的一条切线．

要求：（1）用直尺和圆规作图；

（2）保留作图的痕迹，写出必要的文字说明．





26. （10 分）已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过（－2，1），（2，－3）两点．

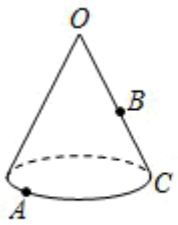
（1）求 b 的值；

（2）当 $c>-1$ 时，该函数的图象的顶点的纵坐标的最小值是 _____．

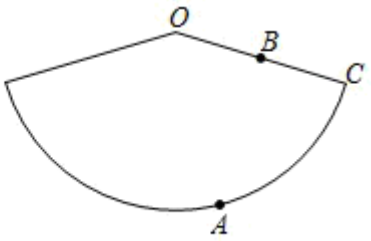
（3）设（m，0）是该函数的图象与 x 轴的一个公共点．当 $-1<m<3$ 时，结合函数的图象，直接写出 a 的取值范围．

27. （9分）在几何体表面上，蚂蚁怎样爬行路径最短?

（1）如图①，圆锥的母线长为12cm，B为母线OC的中点，点A在底面圆周上，$\overset{\frown}{AC}$的长为4π cm．在图②所示的圆锥的侧面展开图中画出蚂蚁从点A爬行到点B的最短路径，并标出它的长（结果保留根号）．



①

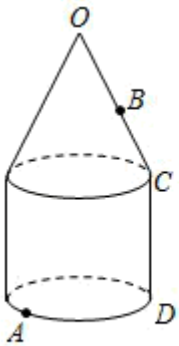


②

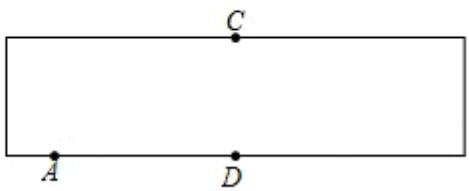
（2）图③中的几何体由底面半径相同的圆锥和圆柱组成．O是圆锥的顶点，点A在圆柱的底面圆周上，设圆锥的母线长为l，圆柱的高为h.

①蚂蚁从点A爬行到点O的最短路径的长为 _____（用含l，h的代数式表示）．

②设$\overset{\frown}{AD}$的长为a，点B在母线OC上，$OB=b$．圆柱的侧面展开图如图④所示，在图中画出蚂蚁从点A爬行到点B的最短路径的示意图，并写出求最短路径的长的思路.



③



④