初三数学第一次适应性训练

一． 选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．）

1. 2024的倒数是（　　）

A. 2024　　B. -2024　　C. $|2024|$　　D. $\frac{1}{2024}$

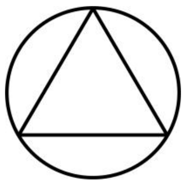
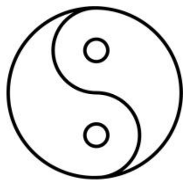
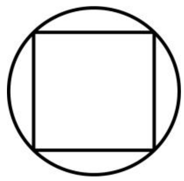
2. 下列运算正确的是 （　　）

A. $\left(x^3\right)^2=x^5$　　B. $x^2+x^3=x^5$　　C. $\left(-2a^2b\right)^3=-8a^6b^3$　　D. $\left(a-b\right)\left(-a+b\right)=a^2-b^2$

3. 陈芋汐在 2023 年杭州亚运会女子十米跳台项目中获得了亚军，其中第五轮跳水的 7 个成绩分别是(单位：分)：$9.0, 9.0, 8.5, 9.0, 9.5, 9.0, 8.5$．这组数据的众数和中位数分别是（　　）

A. 9.0，8.5　　B. 9.0，9.0　　C. $8.5, 8.75$　　D. 9.0，9.25

4. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A. 　　B. 　　C. 　　D. 

5. 若圆锥的底面半径为 3，母线长为 5，则这个圆锥的侧面积为（　　）

A. 6π　　B. 8π　　C. 15π　　D. 30π

6. 下列结论中，正确的是（　　）

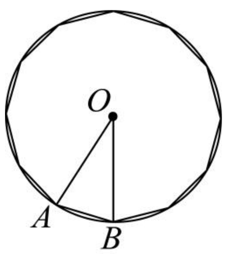
A. 四边相等的四边形是正方形

B. 对角线相等的菱形是正方形

C. 正方形两条对角线相等，但不互相垂直平分

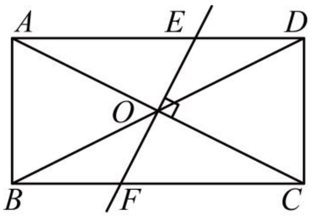
D. 矩形、菱形、正方形都具有“对角线相等”的性质

7. 魏晋时期的数学家刘徽首创“割圆术”，用圆内接正多边形的面积去无限逼近圆面积． 如图所示的圆的内接正十二边形，若该圆的半径为 1，则这个圆的内接正十二边形的面积为（　　）



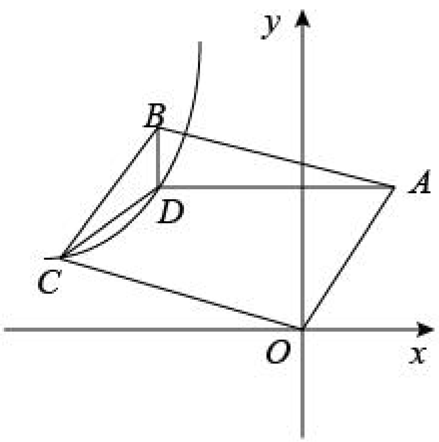
A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

8. 如图，在矩形$ABCD$中，对角线AC，BD交于点O，过点O作$EF\perp AC$交AD于点E，交BC于点F. 已知$AB=4$，$\triangle AOE$的面积为5，则DE的长为（　　）



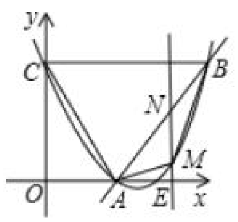
A. 2　　　　B. $\sqrt{5}$　　　　C. $\sqrt{6}$　　　　D. 3

9. 如图，点D是$\Psi OABC$内一点，AD与x轴平行，BD与y轴平行，$BD=\sqrt{3}$，$\angle BDC=120°$，$S_{\triangle BCD}=\frac{9}{2}\sqrt{3}$，若反比例函数$y=\frac{k}{x}\left(x<0\right)$的图像经过$C$，$D$两点，则$k$的值是（　）



A. $-6\sqrt{3}$　　　　B. -6　　　　C. $-12\sqrt{3}$　　　　D. -12

10. 如图，抛物线$y=ax^2-\frac{10}{3}x+4$与直线$y=\frac{4}{3}x+b$经过点$A\left(2,0\right)$，且相交于另一点B，抛物线与y轴交于点C，与x轴交于另一点E，过点N的直线交抛物线于点M，且$MN\parallel y$轴，连接AM,BM,BC,AC，当点N在线段AB上移动时（不与A、B重合），下列结论正确的是（　）



A. $MN+BN<AB$　　　　B. $\angle BAC=\angle BAE$

C. $\angle ACB-\angle ANM=\frac{1}{2}\angle ABC$　　　　D. 四边形$ACBM$的最大面积为13

二，填空题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

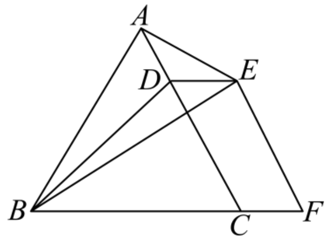
11. 分解因式：$2x^2-8=$_______

12. 使得代数式$\dfrac{1}{\sqrt{x-3}}$有意义的 x 的取值范围是_____.

13. 清代诗人袁枚的一首诗《苔》中写到："白日不到处，青春恰自来，苔花如米小，也学牡丹开"，若苔花的花粉直径约为0.0000084 米，用科学记数法表示为______米.

14. 南宋数学家杨辉在他的著作《杨辉算法》中提出这样一个数学问题："直田积八百六十四步，只云长阔共六十步，问长多阔几何"．意思是：一块矩形地的面积为 864 平方步，已知长与宽的和为 60 步，问长比宽多几步？设矩形的长为x步，则可列出方程为__________.

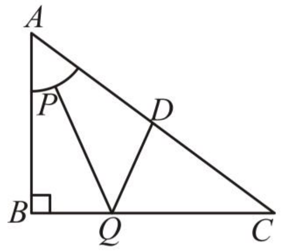
15. 如图，在ςABC中，点D在线段AC上，点F在线段BC的延长线上，若$BF=5CF$，四边形$CDEF$是平行四边形，且$\triangle BDE$与$\mathrm{V}\,ADE$的面积和为 6，则ςABC的面积为 __.



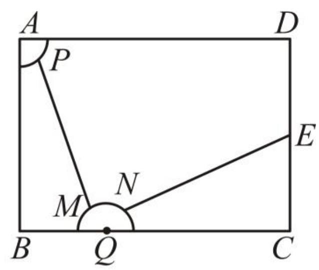
16. 规定：若$\vec{a}=\left(x_1,y_1\right)$，$\vec{b}=\left(x_2,y_2\right)$，则$\vec{a}\cdot\vec{b}=x_1y_2+x_2y_1$．例如$\vec{a}=(1,3)$，$\vec{b}=\left(2,4\right)$，则$\vec{a}\cdot\vec{b}=1\times4+3\times2=10$．已知$\vec{a}=\left(x+1,x-2\right)$，$\vec{b}=\left(x-3,4\right)$，且$1\le x\le 2$，则$\vec{a}\cdot\vec{b}$的最小值是_______.

17. （1）如图①，$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle ABC=90^\circ, AB=6, BC=8$，点 D是边 AC的中点． 以点 A 为圆心，2 为半径在 ςABC内部画弧，若点 P是上述弧上的动点，点 Q是边 BC上的动点，$PQ+QD$的最小值是_________

（2）如图②，矩形 $ABCD$中 $AB=200\sqrt{3}, BC=300$． E为 CD中点，要在以点 A 为圆心，10 为半径的圆弧上选一处点 P，边 BC上选一处点 Q, M、N是以 Q为圆心，10 为半径的半圆的三等分点处，$PM+NE$的最小值是_________.



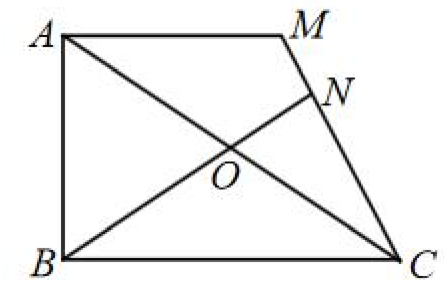
(图①)



(图②)

18. 如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC=90^\circ$，以AC为边在$\triangle ABC$外作等腰三角形$\triangle AMC$，满足$AM=CM$，

$AM//BC$，O是边AC的中点，连结BO，作射线BO交折线段$A—M—C$于点N，若$MN=2$，$ON=3$，则AM的长为______.



三． 解答题（本大题共10小题，共96分）

19．（1）计算：$\left(-1\right)^{3}+\sqrt{2}\tan 45^{\circ}-\sqrt{8}$；

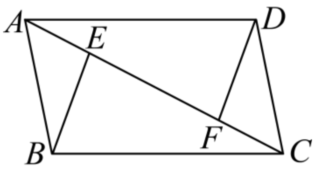
（2）化简：$\dfrac{a^{2}-4}{a}\div\left(1-\dfrac{2}{a}\right)$.

20. 解方程与不等式组：

（1）$x^{2}+4x-1=0$

（2）$\begin{cases}\dfrac{x-3}{2}+3\geq x+1\\ 1-3\left(x-1\right)<8-x\end{cases}$

21. 如图，已知$AB=DC$，$AB\,//\,CD$，且$AF=CE$.



（1）求证：$\triangle ABE\cong\triangle CDF$；

（2）若$\angle BCE=30^{\circ}$，$\angle CBE=70^{\circ}$，求$\angle CFD$的度数.

22. 甲、乙两人做游戏，他们在一只不透明的袋子中装了五个小球，分别标有数字：1，1，2，2，3，这些小球除编号外都相同.

（1）搅匀后，甲从中任意摸出一个小球，则这个小球的编号是偶数的概率为________________；

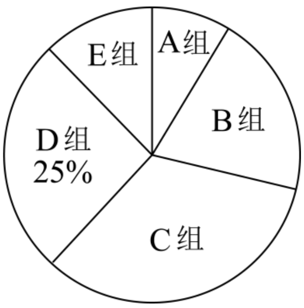
（2）搅匀后，甲从中任意摸出一个小球，记录小球的编号后放回、搅匀，乙再从中任意摸出一个小球，若摸出两个小球编号之和为偶数甲获胜；否则，乙获胜，请你用画树状图或列表的方法说明谁获胜的概率大.

23. 劳动教育是新时代党对教育的新要求，某校为了解学生参加家务劳动的情况，随机抽取了部分学生在某个星期日做家务的时间 t（单位 h）作为样本，将收集的数据整理后分为 A, B, C, D, E 五个组别，其中 A 组的数据分别为：$0.5,0.4,0.4$，$0.4,0.3$，绘制成如下不完整的统计图表.

各组劳动时间的频数分布表

组别	时间/h	频数
A	$0<1\le 0.5$	5
B	$0.5<t\le 1$	a
C	$1<t\le 1.5$	20
D	$1.5<t\le 2$	15
E	$t>2$	8

各组劳动时间的扇形统计图



请根据以上信息解答下列问题

（1）本次调查的样本容量为__________，频数分布表中的 a 的值为__________；

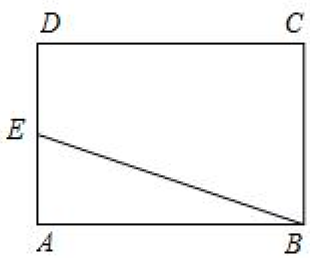
（2）A 组数据的众数为__________ h，B 组所在扇形的圆心角的大小为__________；

（3）若该校有 1200 名学生，估计该校学生劳动时间超过 1h 的人数

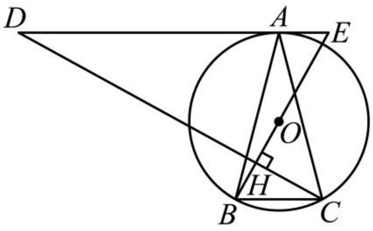
24. 如图，矩形 $ABCD$ 中，E 为 AD 的中点．

（1）在 CD 边上求作一点 F，使得 $\angle CFB=2\angle ABE$；

（2）在（1）中，若 $AB=9$，$BC=6$，求 BF 的长．



25. $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，$AB=AC$，过点 A 作 $AE\parallel BC$，交射线 BO 于点 E，过点 C 作 $CH\perp BE$ 于点 H，交直线 AE 于点 D．



（1）求证：DE 是 $\odot O$ 的切线.

（2）已知 $BC=4\sqrt{5}$，$\tan\angle D=\dfrac{1}{2}$，求 DE 的长度.

26. 1 是一种儿童可折叠滑板车，该滑板车完全展开后示意图如图 2 所示，由车架 $AB-CE-EF$ 和两个大小相同的车轮组成车轮半径为 8 cm，已知 $BC=58\text{cm}$，$CD=30\text{cm}$，$DE=12\text{cm}$，$EF=68\text{cm}$，$\cos\angle ACD=\dfrac{4}{5}$，当 A，E，F 在同一水平高度上时，$\angle CEF=135°$.

图1

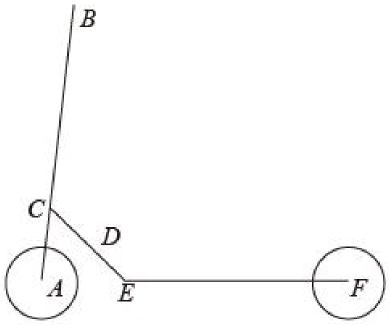


图2

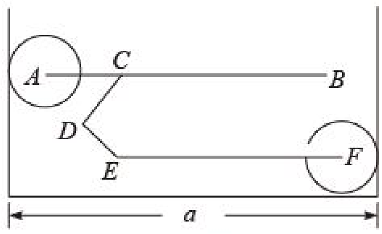


图3

（1）求 AC 的长；

（2）为方便存放，将车架前部分绕着点 D 旋转至 $AB\,//\,EF$，按如图 3 所示方式放入收纳箱，试问该滑板车折叠后能否放进长 $a=100\text{cm}$ 的收纳箱（收纳箱的宽度和高度足够大），请说明理由（参考数据：$\sqrt{2}\approx 1.4$）.

27. 在平面直角坐标系中为，抛物线 $y=-x^2+bx+c$（b、c 为常数）的对称轴为直线 $x=1$，与 y 轴交点坐标为 $(0,3)$.

（1）求此抛物线对应的函数表达式；

（2）点 A、点 B 均在这个抛物线上（点 A 在点 B 的左侧），点 A 的横坐标为 m，点 B 的横坐标为 $4-m$. 将此抛物线上 A、B 两点之间的部分（含 A、B 两点）记为图象 G.

①当点 A 在 x 轴上方，图象 G 的最高与最低点的纵坐标差为 6 时，求 m 的值；

②设点 $D(1,n)$，点 $E(1,1-n)$，将线段 DE 绕点 D 逆时针旋转 $90°$ 后得到线段 DF，连接 EF，当 $\triangle DEF$（不含内部）和二次函数在 $x\geq 0$ 范围上的图像有且仅有一个公共点时，求 n 的取值范围.

28. 如图 1，四边形 $ABCD$ 中 $AD\,//\,BC$，$\angle B=90°$，$\tan C=\dfrac{4}{3}$，$CD=10$.

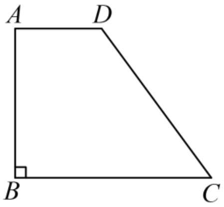


图1

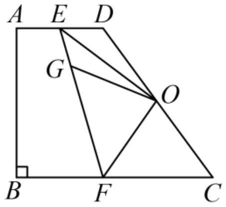


图2

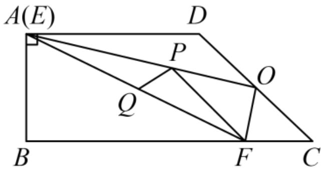


图3

（1）线段 $AB=$____；

（2）如图 2，点 O 是 CD 的中点，E、F 分别是 AD 、 BC 上的点，将ςDEO 沿着 EO 翻折得ςGEO，将ςCOF 沿着 FO 翻折使 CO 与 GO 重合.

①当点 E 从点 D 运动到点 A 时，点 G 走过的路径长为 $\frac{5}{2}\pi$，求 AD 的长；

②在①的条件下，若 E 与 A 重合（如图 3），Q 为 EF 中点，P 为 OE 上一动点，将ςFPQ 沿 PQ 翻折得到ς$F'PQ$，若ς$F'PQ$ 与ςAPF 的重合部分面积是ςAPF 面积的 $\frac{1}{4}$，求 AP 的长.