【淘宝：中小学教辅资源店　微信：mlxt2022】

2022年山西省中考数学真题试卷

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. 实数 – 6 的相反数是（　　）

A. $-\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{6}$　　C. -6　　D. 6

2. 2022年4月16日，神舟十三号载人飞船圆满完成全部既定任务，顺利返回地球家园．六个月的飞天之旅展现了中国航天科技的新高度下列航天图标，其文字上方的图案是中心对称图形的是（　　）

A.

B.

C.

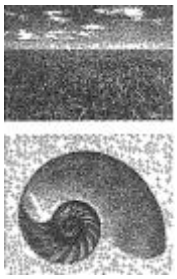
D.

3. 粮食是人类赖以生存的重要物质基础，2021年我国粮食总产量再创新高，达68285万吨．该数据可用科学记数法表示为（　　）

A. 6.8285×10^4 吨　　B. 68285×10^4 吨

C. 6.8285×10^7 吨　　D. 6.8285×10^8 吨

4. 神奇的自然界处处蕴含着数学知识．动物学家在鹦鹉螺外壳上发现，其每圈螺纹的直径与相邻螺纹直径的比约为0.618．这体现了数学中的（　　）



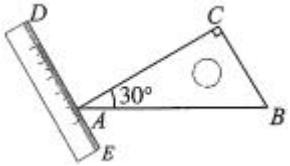
A. 平移　　B. 旋转　　C. 轴对称　　D. 黄金分割

5. 不等式组 $\begin{cases}2x+1\geq3\\4x-1<7\end{cases}$ 的解集是（　　）

A. $x\geq1$　　B. $x<2$　　C. $1\leq x<2$　　D. $x<\frac{1}{2}$

6. 如图，$\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 是一块直角三角板，其中 $\angle C=90°,\angle BAC=30°$．直尺的一边 DE 经

过顶点 A，若 $DE/\!/CB$，则 $\angle DAB$ 的度数为（　　）

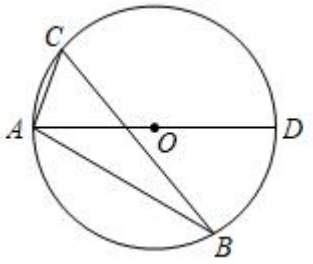


A. 100°　　B. 120°　　C. 135°　　D. 150°

7. 化简 $\dfrac{1}{a-3}-\dfrac{6}{a^2-9}$ 的结果是（　　）

A. $\dfrac{1}{a+3}$　　B. $a-3$　　C. $a+3$　　D. $\dfrac{1}{a-3}$

8. 如图，$\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$，AD 是 $\odot O$ 的直径，若 $\angle B=20°$，则 $\angle CAD$ 的度数是（　　）

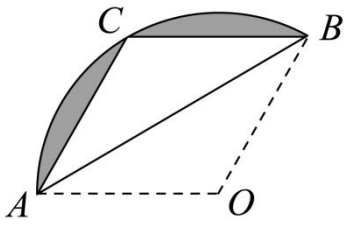


A. 60°　　B. 65°　　C. 70°　　D. 75°

9. “二十四节气”是中华上古农耕文明的智慧结晶，被国际气象界普为“中国第五大发明”，小文购买了“二十四节气”主题邮票，他要将“立春”“立夏”“秋分”“大赛”四张邮票中的两张送给好朋友小乐．小文将它们背面朝上放在桌面上（邮票背面完全相同），让小乐从中随机抽取一张（不放回），再从中随机抽取一张，则小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的概率是（　　）

A. $\dfrac{2}{3}$　　B. $\dfrac{1}{2}$　　C. $\dfrac{1}{6}$　　D. $\dfrac{1}{8}$

10. 如图，扇形纸片 AOB 的半径为 3，沿 AB 折叠扇形纸片，点 O 恰好落在 $\overset{\frown}{AB}$ 上的点 C 处，图中阴影部分的面积为（　　）

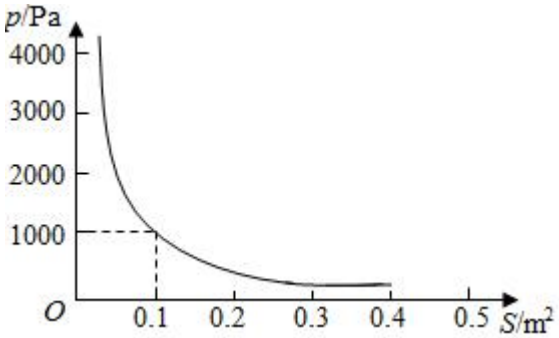


A. $3\pi-3\sqrt{3}$　　B. $3\pi-\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$　　C. $2\pi-3\sqrt{3}$　　D. $6\pi-\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）

11. 计算 $\sqrt{18}\times\sqrt{\dfrac{1}{2}}$ 的结果是_____.

12. 根据物理学知识，在压力不变的情况下，某物体承受的压强 $p\left(\mathrm{Pa}\right)$ 是它的受力面积 $S(\mathrm{m}^2)$ 的反比例函数，其函数图象如图所示，当 $S=0.25\mathrm{m}^2$ 时，该物体承受的压强 p 的值为_____ Pa.



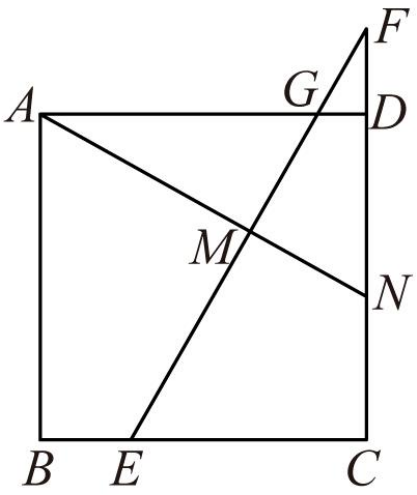
13. 生物学研究表明，植物光合作用速率越高，单位时间内合成的有机物越多，为了解甲、乙两个品种大豆的光合作用速率，科研人员从甲、乙两个品种的大豆中各选五株，在同等实验条件下，测量它们的光合作用速率（单位：$\mu\mathrm{mol}\cdot\mathrm{m}^{-2}\cdot\mathrm{s}^{-1}$），结果统计如下：

品种	第一株	第二株	第三株	第四株	第五株	平均数
甲	32	30	25	18	20	25
乙	28	25	26	24	22	25

则两个大豆品种中光合作用速率更稳定的是_____（填“甲”或“乙”）.

14. 某品牌护眼灯的进价为 240 元，商店以 320 元的价格出售．“五一节”期间，商店为让利于顾客，计划以利润率不低于 20%的价格降价出售，则该护眼灯最多可降价_____元.

15. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 是边 BC 上的一点，点 F 在边 CD 的延长线上，且 $BE=DF$，连接 EF 交边 AD 于点 G．过点 A 作 $AN\perp EF$，垂足为点 M，交边 CD 于点 N．若 $BE=5$，$CN=8$，则线段 AN 的长为_____

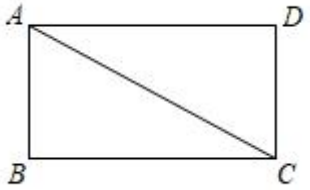


三、解答题（本大题共 8 个小题，共 75 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

16. （1）计算：$\left(-3\right)^{2}\times 3^{-1}+\left(-5+2\right)+\left|-2\right|$；

（2）解方程组：$\begin{cases}2x-y=3① \\ x+y=6②\end{cases}$.

17. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，AC 是对角线.



（1）实践与操作：利用尺规作线段 AC 的垂直平分线，垂足为点 O，交边 AD 于点 E，交边 BC 于点 F（要求：尺规作图并保留作图痕迹，不写作法，标明字母），

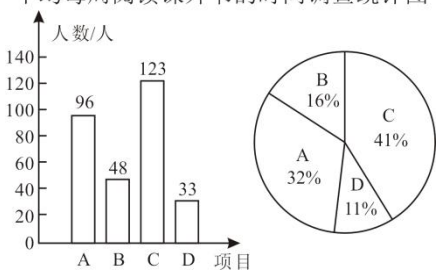
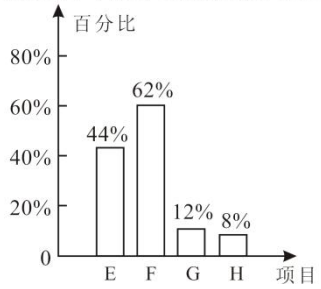
（2）猜想与证明：试猜想线段 AE 与 CF 的数量关系，并加以证明.

18. 2022 年我国已成为全球最大的电动汽车市场，电动汽车在保障能源安全，改善空气质量等方面较传统汽车都有明显优势，经过对某款电动汽车和某款燃油车的对比调查发现，电动汽车平均每公里的充电费比燃油车平均每公里的加油费少 0.6 元. 若充电费和加油费均为 200 元时，电动汽车可行驶的总路程是燃油车的 4 倍，求这款电动汽车平均每公里的充电费.

19. 首届全民阅读大会于 2022 年 4 月 23 日在北京开幕，大会主题是“阅读新时代·奋进新征程”. 某校“综合与实践”小组为了解全校 3600 名学生的读书情况，随机抽取部分学生进行问卷调查，形成了如下调查报告（不完整）：

××中学学生读书情况调查报告

调查主题	××中学学生读书情况		
调查方式	抽样调查	调查对象	××中学学生

<table>
<tr><td rowspan="2">数据的收集、整理与描述</td><td>第一项</td><td>您平均每周阅读课外书的时间大约是（只能单选，每项含最小值，不含最大值）
A．8 小时及以上；
B．6～8 小时；
C．4～6 小时；
D．0～4 小时.</td><td>平均每周阅读课外书的时间调查统计图
 
</td></tr>
<tr><td>第二项</td><td>您阅读的课外书的主要来源是（可多选）
E．自行购买；
F．从图书馆借阅；
G．免费数字阅读；
H．向他人借阅.</td><td>阅读的课外书的主要来源调查统计图
 
</td></tr>
<tr><td>调查结论</td><td colspan="2">……</td></tr>
</table>

请根据以上调查报告，解答下列问题：

（1）求参与本次抽样调查的学生人数及这些学生中选择“从图书馆借阅”的人数；

（2）估计该校 3600 名学生中，平均每周阅读课外书时间在“8 小时及以上”的人数；

（3）该小组要根据以上调查报告在全班进行交流，假如你是小组成员，请结合以上两项调查数据分别写出一条你获取的信息.

20　阅读与思考

下面是小宇同学的数学小论文，请仔细阅读并完成相应的任务

用函数观点认识一元二次方程根的情况

我们知道，一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的根就是相应的二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象（称为抛物线）与 x 轴交点的横坐标．抛物线与 x 轴的交

点有三种情况：有两个交点、有一个交点、无交点．与此相对应，一元二次方程的根也有三种情况：有两个不相等的实数根、有两个相等的实数根、无实数根．因此可用抛物线与 x 轴的交点个数确定一元二次方程根的情况

下面根据抛物线的顶点坐标 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$ 和一元二次方程根的判别式 $\triangle = b^2-4ac$，分别分 $a>0$ 和 $a<0$ 两种情况进行分析：

（1） $a>0$ 时，抛物线开口向上．

①当 $\triangle = b^2-4ac>0$ 时，有 $4ac-b^2<0$．∵ $a>0$，∴顶点纵坐标 $\frac{4ac-b^2}{4a}<0$．

∴顶点在 x 轴的下方，抛物线与 x 轴有两个交点（如图 1）．

②当 $\triangle = b^2-4ac=0$ 时，有 $4ac-b^2=0$．∵ $a>0$，∴顶点纵坐标 $\frac{4ac-b^2}{4a}=0$．

∴顶点在 x 轴上，抛物线与 x 轴有一个交点（如图 2）．

∴一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 有两个相等的实数根．

③当 $\triangle = b^2-4ac=0$ 时，

……

（2） $a<0$ 时，抛物线开口向下．

……

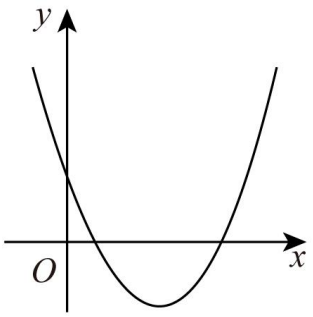


图1

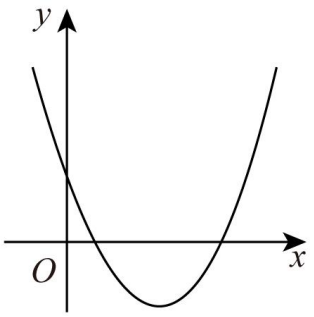


图2

任务：

（1）上面小论文中的分析过程，主要运用的数学思想是_____（从下面选项中选出两个即可）；

A．数形结合

B．统计思想

C．分类讨论．

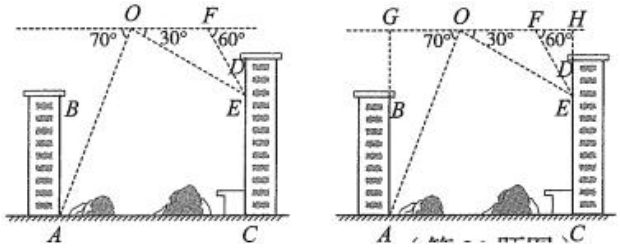
D．转化思想

（2）请参照小论文中当 $a>0$ 时①②的分析过程，写出③中当 $a>0, \triangle<0$ 时，一元二次方

程根的情况的分析过程，并画出相应的示意图；

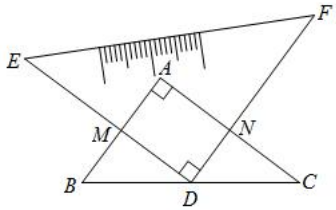
（3）实际上，除一元二次方程外，初中数学还有一些知识也可以用函数观点来认识，例如：可用函数观点来认识一元一次方程的解．请你再举出一例为

21．随着科技的发展，无人机已广泛应用于生产和生活，如代替人们在高空测量距离和角度．某校“综合与实践”活动小组的同学要测星 AB，CD 两座楼之间的距离，他们借助无人机设计了如下测量方案：无人机在 AB，CD 两楼之间上方的点 O 处，点 O 距地面 AC 的高度为 60m，此时观测到楼 AB 底部点 A 处的俯角为 70°，楼 CD 上点 E 处的俯角为 30°，沿水平方向由点 O 飞行 24 到达点 F，测得点 E 处俯角为 60°，其中点 A，B，C，D，E，F，O 均在同一竖直平面内．请根据以上数据求楼 AB 与 CD 之间的距离 AC 的长（结果精确到 1m．参考数据：$\sin 70°\approx 0.94,\cos 70°\approx 0.34,\tan 70°\approx 2.75,\sqrt{3}\approx 1.73$）．

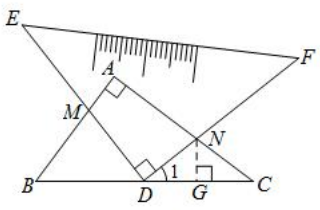


22．综合与实践

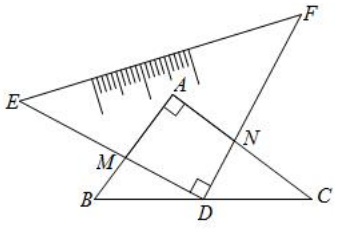
问题情境：在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90°$，$AB=6$，$AC=8$．直角三角板 EDF 中 $\angle EDF=90°$，将三角板的直角顶点 D 放在 $Rt\triangle ABC$ 斜边 BC 的中点处，并将三角板绕点 D 旋转，三角板的两边 DE，DF 分别与边 AB，AC 交于点 M，N，猜想证明：



图①



图②



图③

（1）如图①，在三角板旋转过程中，当点 M 为边 AB 的中点时，试判断四边形 $AMDN$ 的形状，并说明理由；

问题解决：

（2）如图②，在三角板旋转过程中，当 $\angle B=\angle MDB$ 时，求线段 CN 的长；

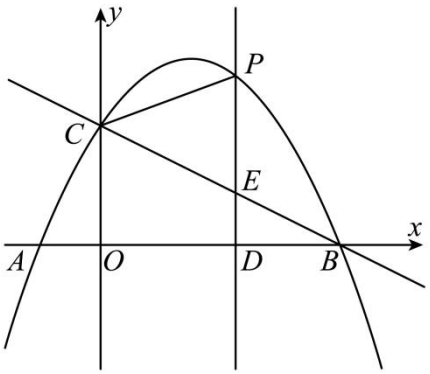
（3）如图③，在三角板旋转过程中，当 $AM=AN$ 时，直接写出线段 AN 的长．

23．综合与探究

如图，二次函数 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4$ 的图象与 x 轴交于 A，B 两点（点 A 在点 B 的左侧），与 y 轴交于点 C，点 P 是第一象限内二次函数图象上的一个动点，设点 P 的横坐标为 m．过

【淘宝：中小学教辅资源店　微信：mlxt2022】

点 P 作直线 $PD \perp x$ 轴于点 D，作直线 BC 交 PD 于点 E



(1) 求 A，B，C 三点的坐标，并直接写出直线 BC 的函数表达式；

(2) 当 $\triangle CEP$ 是以 PE 为底边的等腰三角形时，求点 P 的坐标；

(3) 连接 AC，过点 P 作直线 $l /\!/ AC$，交 y 轴于点 F，连接 DF．试探究：在点 P 运动的过程中，是否存在点 P，使得 $CE = FD$，若存在，请直接写出 m 的值；若不存在，请说明理由．