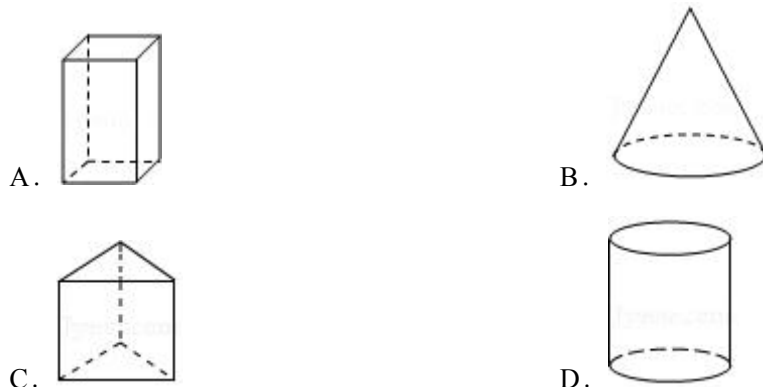


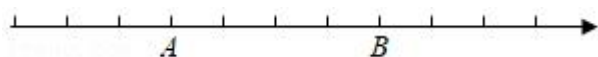
2019 年甘肃省白银市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题只有一个正确选项.

1. (3 分) 下列四个几何体中，是三棱柱的为 ()



2. (3 分) 如图，数轴的单位长度为 1，如果点 A 表示的数是 -1 ，那么点 B 表示的数是 ()



- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

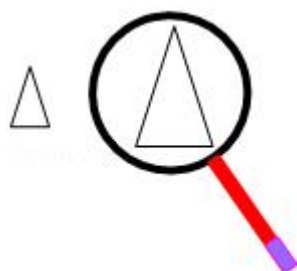
3. (3 分) 下列整数中，与 $\sqrt{10}$ 最接近的整数是 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

4. (3 分) 华为 *Mate20* 手机搭载了全球首款 7 纳米制程芯片，7 纳米就是 0.000000007 米. 数据 0.000000007 用科学记数法表示为 ()

- A. 7×10^{-7} B. 0.7×10^{-8} C. 7×10^{-8} D. 7×10^{-9}

5. (3 分) 如图，将图形用放大镜放大，应该属于 ()



- A. 平移变换 B. 相似变换 C. 旋转变换 D. 对称变换

6. (3 分) 如图，足球图片正中的黑色正五边形的内角和是 ()



- A. 180° B. 360° C. 540° D. 720°

7. (3分) 不等式 $2x+9 \geq 3(x+2)$ 的解集是 ()

- A. $x \leq 3$ B. $x \leq -3$ C. $x \geq 3$ D. $x \geq -3$

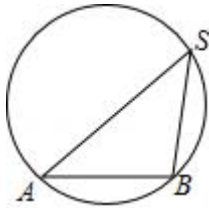
8. (3分) 下面的计算过程中, 从哪一步开始出现错误 ()

$$\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} = \frac{x(x+y)}{(x-y)(x+y)} - \frac{y(x-y)}{(x-y)(x+y)} = \frac{x^2+xy-xy-y^2}{(x-y)(x+y)} = \frac{x^2-y^2}{(x-y)(x+y)} = 1$$

① ② ③ ④

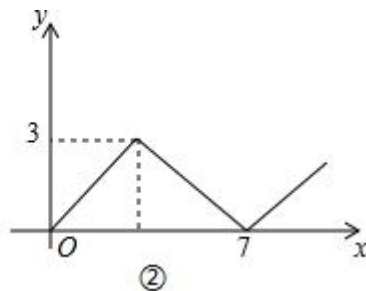
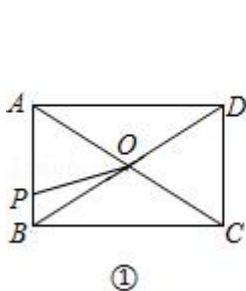
- A. ① B. ② C. ③ D. ④

9. (3分) 如图, 点 A, B, S 在圆上, 若弦 AB 的长度等于圆半径的 $\sqrt{2}$ 倍, 则 $\angle ASB$ 的度数是 ()



- A. 22.5° B. 30° C. 45° D. 60°

10. (3分) 如图①, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB < AD$, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 动点 P 由点 A 出发, 沿 $AB \rightarrow BC \rightarrow CD$ 向点 D 运动. 设点 P 的运动路程为 x , $\triangle AOP$ 的面积为 y , y 与 x 的函数关系图象如图②所示, 则 AD 边的长为 ()

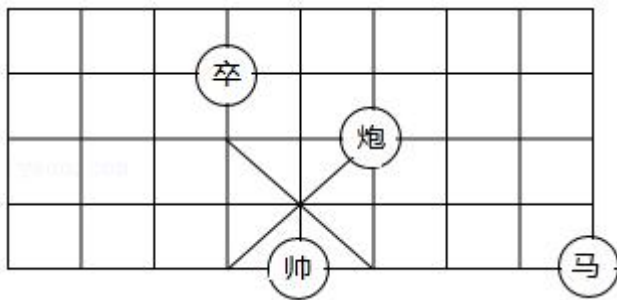


- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题: 本大题共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分.

11. (4分) 中国象棋是中华民族的文化瑰宝, 因趣味性强, 深受大众喜爱. 如图, 若在象棋棋盘上建立平面直角坐标系, 使“帅”位于点 $(0, -2)$, “马”位于点 $(4, -2)$, 则

“卒”位于点_____.



12. (4分) 一个猜想是否正确，科学家们要经过反复的试验论证. 下表是几位科学家“掷硬币”的实验数据：

实验者	德·摩根	蒲丰	费勒	皮尔逊	罗曼诺夫斯基
掷币次数	6140	4040	10000	36000	80640
出现“正面朝上”的次数	3109	2048	4979	18031	39699
频率	0.506	0.507	0.498	0.501	0.492

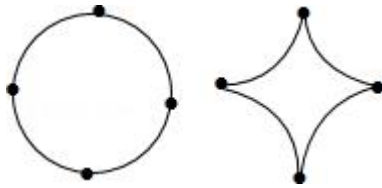
请根据以上数据，估计硬币出现“正面朝上”的概率为_____ (精确到 0.1).

13. (4分) 因式分解： $xy^2 - 4x =$ _____.

14. (4分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + \sqrt{m}x + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 m 的取值为_____.

15. (4分) 将二次函数 $y = x^2 - 4x + 5$ 化成 $y = a(x - h)^2 + k$ 的形式为_____.

16. (4分) 把半径为 1 的圆分割成四段相等的弧，再将这四段弧依次相连拼成如图所示的恒星图形，那么这个恒星图形的面积等于_____.



17. (4分) 定义：等腰三角形的顶角与其一个底角的度数的比值 k 称为这个等腰三角形的“特征值”. 若等腰 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 80^\circ$ ，则它的特征值 $k =$ _____.

18. (4分) 已知一列数 $a, b, a+b, a+2b, 2a+3b, 3a+5b, \dots$ ，按照这个规律写下去，第 9 个数是_____.

三、解答题 (一): 本大题共 5 小题，共 38 分. 解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤

19. (6分) 计算: $(-2)^2 - |\sqrt{2} - 2| - 2\cos 45^\circ + (3 - \pi)^0$

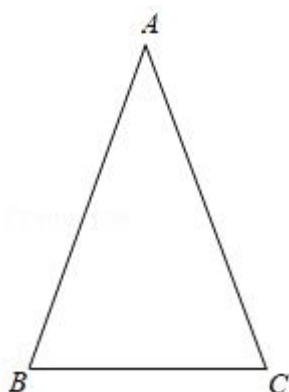
20. (6分) 小甘到文具超市去买文具. 请你根据如图中的对话信息, 求中性笔和笔记本的单价分别是多少元?



21. (8分) 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$.

(1) 求作: $\triangle ABC$ 的外接圆. (要求: 尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法)

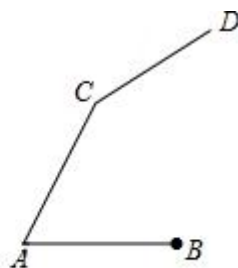
(2) 若 $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心 O 到 BC 边的距离为 4, $BC = 6$, 则 $S_{\odot O} = \underline{\hspace{2cm}}$.



22. (8分) 图①是放置在水平面上的台灯, 图②是其侧面示意图 (台灯底座高度忽略不计), 其中灯臂 $AC = 40\text{cm}$, 灯罩 $CD = 30\text{cm}$, 灯臂与底座构成的 $\angle CAB = 60^\circ$. CD 可以绕点 C 上下调节一定的角度. 使用发现: 当 CD 与水平线所成的角为 30° 时, 台灯光线最佳. 现测得点 D 到桌面的距离为 49.6cm . 请通过计算说明此时台灯光线是否为最佳? (参考数据: $\sqrt{3}$ 取 1.73).



图①



图②

23. (10分) 2019年中国北京世界园艺博览会 (以下简称“世园会”) 于4月29日至10月

7 日在北京延庆区举行. 世园会为满足大家的游览需求, 倾情打造了 4 条各具特色的趣玩路线, 分别是: *A*. “解密世园会”、*B*. “爱我家, 爱园艺”、*C*. “园艺小清新之旅”和 *D*. “快速车览之旅”. 李欣和张帆都计划暑假去世园会, 他们各自在这 4 条线路中任意选择一条线路游览, 每条线路被选择的可能性相同.

(1) 李欣选择线路 *C*. “园艺小清新之旅”的概率是多少?

(2) 用画树状图或列表的方法, 求李欣和张帆恰好选择同一线路游览的概率.

四、解答题 (二): 本大题共 5 小题, 共 50 分. 解答应写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤.

24. (8 分) 为弘扬传统文化, 某校开展了 “传承经典文化, 阅读经典名著” 活动. 为了解七、八年级学生 (七、八年级各有 600 名学生) 的阅读效果, 该校举行了经典文化知识竞赛. 现从两个年级各随机抽取 20 名学生的竞赛成绩 (百分制) 进行分析, 过程如下: 收集数据:

七年级: 79, 85, 73, 80, 75, 76, 87, 70, 75, 94, 75, 79, 81, 71, 75, 80, 86, 59, 83, 77.

八年级: 92, 74, 87, 82, 72, 81, 94, 83, 77, 83, 80, 81, 71, 81, 72, 77, 82, 80, 70, 41.

整理数据:

	$40 \leq x \leq 49$	$50 \leq x \leq 59$	$60 \leq x \leq 69$	$70 \leq x \leq 79$	$80 \leq x \leq 89$	$90 \leq x \leq 100$
七年级	0	1	0	<i>a</i>	7	1
八年级	1	0	0	7	<i>b</i>	2

分析数据:

	平均数	众数	中位数
七年级	78	75	<i>c</i>
八年级	78	<i>d</i>	80.5

应用数据:

(1) 由上表填空: $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____, $d =$ _____.

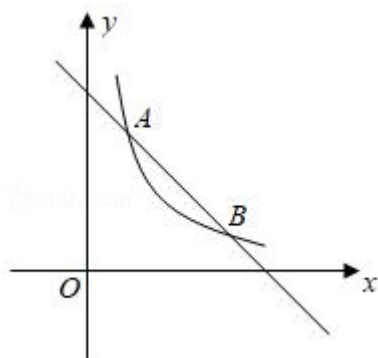
(2) 估计该校七、八两个年级学生在本次竞赛中成绩在 90 分以上的共有多少人?

(3) 你认为哪个年级的学生对经典文化知识掌握的总体水平较好, 请说明理由.

25. (10分) 如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象与一次函数 $y = -x + b$ 的图象在第一象限交于 $A(1, 3)$, $B(3, 1)$ 两点

(1) 求反比例函数和一次函数的表达式;

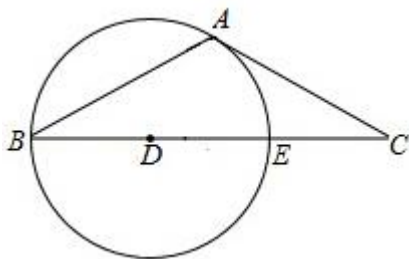
(2) 已知点 $P(a, 0)$ ($a > 0$), 过点 P 作平行于 y 轴的直线, 在第一象限内交一次函数 $y = -x + b$ 的图象于点 M , 交反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 上的图象于点 N . 若 $PM > PN$, 结合函数图象直接写出 a 的取值范围.



26. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 120^\circ$, 点 D 在 BC 边上, $\odot D$ 经过点 A 和点 B 且与 BC 边相交于点 E .

(1) 求证: AC 是 $\odot D$ 的切线;

(2) 若 $CE = 2\sqrt{3}$, 求 $\odot D$ 的半径.



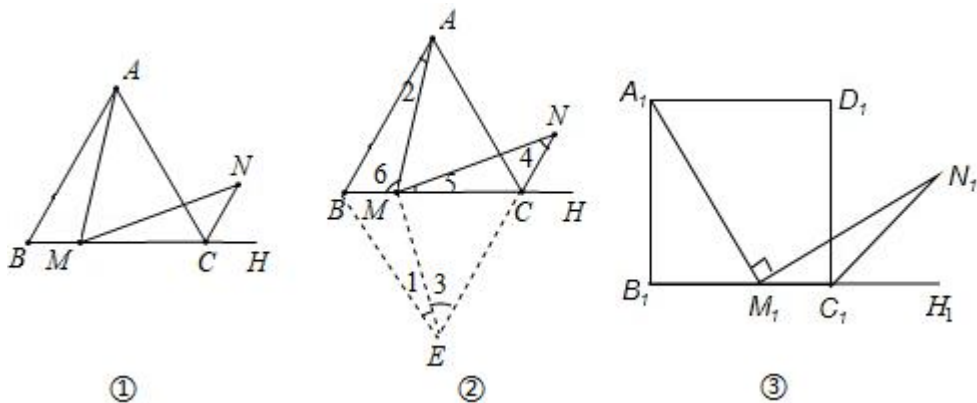
27. (10分) 阅读下面的例题及点拨, 并解决问题:

例题: 如图①, 在等边 $\triangle ABC$ 中, M 是 BC 边上一点 (不含端点 B, C), N 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACH$ 的平分线上一点, 且 $AM = MN$. 求证: $\angle AMN = 60^\circ$.

点拨: 如图②, 作 $\angle CBE = 60^\circ$, BE 与 NC 的延长线相交于点 E , 得等边 $\triangle BEC$, 连接 EM . 易证: $\triangle ABM \cong \triangle EBM$ (SAS), 可得 $AM = EM$, $\angle 1 = \angle 2$; 又 $AM = MN$, 则 $EM = MN$, 可得 $\angle 3 = \angle 4$; 由 $\angle 3 + \angle 1 = \angle 4 + \angle 5 = 60^\circ$, 进一步可得 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 5$, 又因为 $\angle 2 + \angle 6 = 120^\circ$, 所以 $\angle 5 + \angle 6 = 120^\circ$, 即: $\angle AMN = 60^\circ$.

问题: 如图③, 在正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 中, M_1 是 B_1C_1 边上一点 (不含端点 B_1, C_1), N_1 是

正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 的外角 $\angle D_1C_1H_1$ 的平分线上一点，且 $A_1M_1 = M_1N_1$ ，求证： $\angle A_1M_1N_1 = 90^\circ$.



28. (12 分) 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ 交 x 轴于 $A(-3, 0)$, $B(4, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 C ，连接 AC , BC 。点 P 是第一象限内抛物线上的一个动点，点 P 的横坐标为 m 。
- (1) 求此抛物线的表达式；
 - (2) 过点 P 作 $PM \perp x$ 轴，垂足为点 M ， PM 交 BC 于点 Q 。试探究点 P 在运动过程中，是否存在这样的点 Q ，使得以 A , C , Q 为顶点的三角形是等腰三角形。若存在，请求出此时点 Q 的坐标，若不存在，请说明理由；
 - (3) 过点 P 作 $PN \perp BC$ ，垂足为点 N 。请用含 m 的代数式表示线段 PN 的长，并求出当 m 为何值时 PN 有最大值，最大值是多少？

