

2021 年安徽省中小学新任教师公开招聘考试

小学特岗数学真题及解析

总分：120 分 考试时间：150 分钟

五、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

24. 已知 a, b 是两个连续整数，且满足 $a < \sqrt{7} < b$ 则 $a+b=$ ()

A 3 B 4 C 5 D 6

24. 选 C

【解析】

$$\because \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$$

$$\therefore 2 < \sqrt{7} < 3$$

$$\because a < \sqrt{7} < b, \text{ 且 } a, b \text{ 为两个连续整数}$$

$$\therefore a = 2, b = 3$$

$$\therefore a + b$$

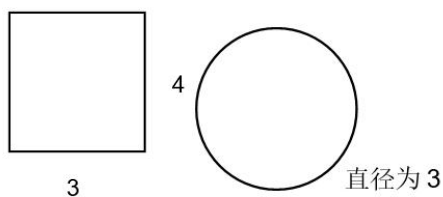
$$= 2 + 3$$

$$= 5$$

\therefore 选项 A, B, D 错误, 选项 C 正确

故选: C

25. 某几何体的三视图如下图所示, 则该几何体的体积是



A. 9π B. 12π C. 15π D. 18π

25. 选 A

$$\text{【解析】 } V = \pi r^2 \cdot h = \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 4 = 9\pi$$

26. 已知 $\cos(\pi - A) = -\frac{1}{2}$, 则 $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + A\right) =$ ()

A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

26.选 A

【解析】 $\cos(\pi - A) = -\cos A = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos A = \frac{1}{2}, \sin(\frac{3\pi}{2} + A) = -\cos A = -\frac{1}{2}$ 。

27.已知向量 $a=(1, \sqrt{3})$ 向向量 $b=(-2, 2\sqrt{3})$, 则 a 与 b 的夹角为 ()

A. $\pi/6$ B. $\pi/4$ C. $\pi/3$ D. $\pi/2$

27.选 C

【解析】

\therefore 向量 $\vec{a} = (1, \sqrt{3}), \vec{b} = (-2, 2\sqrt{3})$,

$\therefore \vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times (-2) + \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 4$

由此可得向量 \vec{a} 、 \vec{b} 的夹角 θ 满足:

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2}} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \theta \in [0, \pi], \therefore \theta = \frac{\pi}{3}$

故选: C

28.已知椭圆 $\frac{x^2}{m} + y^2 = 1$ ($m > 0$) 的定点坐标为 $F_1(-1, 0), F_2(1, 0)$, 则该椭圆的离心率为

()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{3}/2$ D. $\sqrt{3}/3$

28.选 B

【解析】根据题意 $c=1, b=1 \Rightarrow a^2=1+1=2, \therefore a=\sqrt{2}$ 。 $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 故选 B

29.已知 a, b, c 分别是三角形 ABC 的三个内角 A, B, C 所对的边, 且 $b^2 + c^2 = a^2 + bc$, 则角

A=()

A $\pi/6$ B $\pi/3$ C $2\pi/3$ D $5\pi/6$

29.选 B

【解析】

(1) $\because \triangle ABC$ 中, $b^2 + c^2 = a^2 + bc$.

$\therefore b^2 + c^2 - a^2 = bc$, 得

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2}$$

$\because A \in (0, \pi), \therefore A = \frac{\pi}{3};$

30. 已知正方体 $ABCD-A^1B^1C^1D^1$, 内切一球 O , 若 $OA=\sqrt{3}$, 则球 O 的表面积为 ()

A. π B. 2π C. 4π D. 8π

30. 选 C

【解析】根据题目意思 $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = 2\sqrt{3}$, 解得 $a = 2$, 故 $R = 1, S = 4\pi R^2 = 4\pi$ 。

31. 已知抛物线 $y = 4x$, 过其焦点的弦 AB 所在的直线的倾斜角为 $\pi/4$, 则弦 AB 中点的坐标为 ()

A. (2, 1) B. (3, 1) C. (2, 3) D. (3, 2)

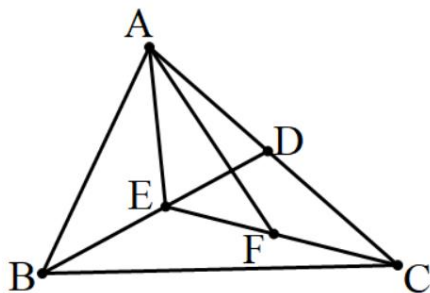
31. 选 D

【解析】由 $y = 4x$ 得焦点坐标 $F(1, 0)$, 所以直线 $AB: x = y + 1$, 将直线方程代入抛物线方程得: $y^2 - 4y - 4 = 0$, 设 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 利用韦达定理有: $y_1 + y_2 = 4$, 则 $x_1 + x_2 = 6$ 。

AB 重点坐标为 $(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2})$ 即 (3, 2) 故答案选择 D。

32. 如图, 在三角形 ABC 中, D 为 AC 边上的一点, E 为 BD 的中点, F 为 EC 的中点, 则三角形 AEF 与三角形 ABC 的面积之比为 ()

A. 1:3 B. 1:4 C. 2:7 D. 3:11



32. 选 B

【解析】 D 为 AC 上任意一点, 故取中点。设 $S_{\triangle ABC} = 8$, $\because D$ 为中点, 则 $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle BCD} = 4$ 。

又 $\because E$ 是 BD 的中点, 则 $S_{\triangle AED} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABD} = 2$, 又 $\because D、F$ 分别为 AC 和 CE 的中点, $\therefore DF \parallel$

AE。∴D 点和 F 点到 AE 的高相等，故 $S_{\triangle AED} = S_{\triangle AEF} = 2$ 。故 $\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{4}$ 。

33.关于义务教育阶段‘空间观念’教学的基本要求，下列叙述错误的是（ ）

A 设计多种多样的教学活动，提供丰富多彩的图像素材。

B 将观察，操作，想象，推理，表达等方法结合。

C 将图像的认知，，运动，，与位置等内容有机结合。

D 拓展无限空间想象，数学思维形象化。

33.选 D

六、填空题（本大题共 4 小题，每小题 2 分，共 8 分）

34.曲线 $y = e^x + \sin x$ 在点 (0,1) 处的切线方程为_____。

34. $y = 2x + 1$

【解析】 $y'|_{x=0} = [e^x + \cos x]_{x=0} = 2$ ，故切线方程为 $y = 2x + 1$ 。

35.若一组数据 50,70,30, x , 60,40,的平均数是 50，则改组数据的中位数是_____。

35.50

【解析】 $\frac{50 + 70 + 30 + x + 60 + 40}{6} = 50 \times 6$ ，解得 $x = 50$ 。

36. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

36. e^{-3}

【解析】 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{-3x} \cdot (-3x) \cdot \frac{1}{x}} = e^{-3}$

37.《义务教育数学课程标准（2011 年版）》指出：推理是数学的基本思维方式，一般包括合情推理和_____，两种推理功能不同，相辅相成。

37.演绎推理

【解析】《义务教育数学课程标准（2011 年版）》指出：推理是数学的基本思维方式，一般包括合情推理和演绎推理，两种推理功能不同，相辅相成。

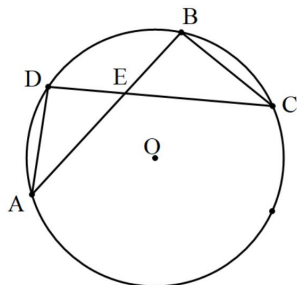
七、解答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

38.已知 $|x - \log_2^4| + (2y - x)^2 = 0$ ，求代数式 $x^2 + y^2$ 的值。

38.5

【解析】根据题意，绝对值和平方项分别为0，得 $x=2, y=1$ 。故 $x^2 + y^2 = 5$

39.如图，AB,CD 是圆 O 的两条相交弦，交点为 E，且 $AB=CD$ ，求证： $AE=EC$



39.见解析

【解析】 $\because AB=CD$ ，故 $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ ， $\therefore \widehat{AD} = \widehat{BC}$ ， $\therefore AD = BC$ ，又 \because 同弧 \widehat{AC} 所对的圆周角相等即 $\angle ADC = \angle ABC$ ，又 $AB=CD$ ，故 $\triangle ACB \cong \triangle CAD$ ，故 $\angle ACB = \angle CAD$ ，又 $\because \angle BAD = \angle DCB$ 则在 $\triangle ACE$ 中 $\angle CAE = \angle ACE$ ，故对应的边 $AE=CE$ 。

40.甲乙两车从 A, B 两地同时相向而行，3 小时后，甲车距务中点还差 24 千米，乙车超过中点 30 千米，已知甲车与乙车的速度之比为 3:4，求乙车的速度。

40. 72km/h

【解析】设乙车速度为 $\frac{4}{7}V$ ，甲车速度为 $\frac{3}{7}V$ ，根据题意 $(\frac{4}{7}V - \frac{3}{7}V) \times 3 = (30 + 24)$ 解得 $V = 126 \text{ km/h}$ 。故乙车的速度为 72km/h。

41.已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，满足： $a_n = 4S_n + 1 (n \in \mathbb{N}^*)$

(1) 求 a_1

(2) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式。

41. (1) $a_1 = -\frac{1}{3}$ (2) $a_n = (-\frac{1}{3})^n$

【解析】(1) 令 $n=1$ 式， $a_1 = 4S_1 + 1 \Rightarrow a_1 = -\frac{1}{3}$ 。

(2) 依据题意有 $a_{n+1} = 4S_{n+1} + 1$ ① $a_n = 4S_n + 1$ ②，①-②得 $\frac{a_{n+1}}{a_n} = -\frac{1}{3}$ ，故 $a_n = (-\frac{1}{3})^n$

42.已知函数 $f(x) = x^3 - \lambda x^2 + 1$ 在 $x=1$ 处的切线与直线 $Y=-x+1$ 垂直，

(1) 求 λ 的值。

(2) 求函数 $f(x)$ 的极值。

42. (1) $\lambda = 1$; (2) $x=0$ 处取得极大值为 1, 再 $x=\frac{2}{3}$ 处取得极小值 $\frac{23}{27}$ 。

【解析】(1) $f'(x) = 3x^2 + 2\lambda x$, 当 $x=1$ 时, 该出切线和法线斜率乘积等于 -1, 即

$(3-2\lambda) \cdot (-1) = -1$, 解得 $\lambda = 1$ 。

(2) $f'(x) = 3x^2 - 2x = 0$ 解得 $x=0$ 或 $\frac{2}{3}$ 。故增区间为 $(-\infty, 0)$ 和 $(\frac{2}{3}, +\infty)$, 减区间为 $[0, \frac{2}{3}]$, 故在 $x=0$ 处取得极大值为 1, 再 $x=\frac{2}{3}$ 处取得极小值 $\frac{23}{27}$ 。

八、解答题 (本大题共 2 小题, 共 12 分)

43. (7 分) 教材是实现数学课程目标, 实施数学教学的重要资源, 课程理念落实在教材编写与教学之中, 阅读材料并回答提出的问题。

材料: 某小学教材中, “两位数乘两位数” 的部分内容,

两位数乘两位数





- 1 李叔叔培育出一批新品种菜椒，送给敬老院 10 盒，每盒 12 个。送给敬老院多少个？



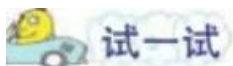
$$12 \times 10 = \underline{\quad} (\quad)$$



先想办法算出得数，再和同学交流。

 <p>先算 9 盒有多少个，再加 1 盒的 12 个。</p>	 <p>先算 5 盒有多少个，再算……</p>
 <p>先算 10 个 10 是多少，再算……</p>	<p>我这样算。</p> $12 \times 1 = 12$ $12 \times 10 = 120$ 

答：送给敬老院 120 个。



试一试

$$24 \times 10 =$$

$$20 \times 10 =$$

$$20 \times 30 =$$

(1) 教材的编写意图是什么? (3 分)

(2) 分析教材内容体现的主要数学方法，结合新课程教学理念谈谈你的认识(4 分)

43. (1) 见解析; (2) 见解析

【解析】(1) ①开篇采用李叔叔培育菜椒的情景，一方面能够激发学生的兴趣，另一方面，能够引出课题。②教材当中提示先算九盒多少个，再算一盒的 12 个，教材这样设计，可以提醒学生把两位数与十相乘的问题转化成两位数，与一位数相乘。③教材当中提示先算五盒多少个，再算设置省略号，先算十个，十是多少再算，然后设置省略号，目的是为了留白，便于学生去思考。④出是完整的 12 乘以以及 12×10 的计算过程，易于学生去体会规范的计算过程，最后答，也是解题过程规范的关键一环节，有利于培养学生良好的解题习惯。⑤试

一试部分的练习是为了给学生提供两位数乘两位数的题目进行练习。

(2) 主要是探究式教学方法。探究性数学课题可以联系一些重要的数学概念和数学分支，对培养学生创新意识有较大的其他作用。这种探究性的课题，不是要学生凭空去做，而是由教师启发，追寻数学家创造性数学活动的思想轨迹，体验数学家发现数学的历程。

44. (5 分) 案例分析

以下是王老师讲授“分式”概念的教学设计案例，阅读并回答问题：

(1) 试分析王老师运用的概念教学方式的基本特征 (3 分)

(2) 针对义务教育数学课程教学目标，分析该案例存在的问题。(2 分)

案例：

定义：一般地，两个整式 A ， B 相除时，可以表示成 A/B (B 不等于 0) 的形式，如果 B 中含有字母，那么 A/B 叫做分式，其中 A 叫做公式的分子， B 叫做分式的分母。

例如 $1/a$ ， s/t ， $3/x-y$ 等都是分式，

例 1 辨析下列代数式中那些是分式？

(1) $x/2$ (2) $-2/5 \times \gamma$ (3) $x-y/4-x$ (4) $x+2y/\pi$

例 2 当 X 取什么值时，下列分式有意义？

(1) $5/X$ (2) $X/X+1$ (3) $X-2/X^2+1$ (4) $X/2 \mid X \mid -1$

归纳总结：

(1) 分式是两个整式相除的商，分数线可以理解为除号。

(2) 分母中必须含有字母，类比分数的值不能为零。

44. 见解析

【解析】(1) ①呈现概念，促进理解。②实例呈现，概念辨析。③归纳概括，揭示本质。

(2) 概念教学的基本步骤是 1 背景引入;2 典型丰富的具体例证--属性的分析、比较、综合;3 概括共同本质特征得到概念的本质属性;4 下定义(准确的数学语言描述);5 概念的辨析--以实例(正例、反例)为载体分析关键词的含义;6 用概念作判断的具体事例-形成用概念作判断的具体步骤;7 概念的“精致”--建立与相关概念的联系。本案例中，教师没有进行背景的引入，也缺乏典型丰富的具体例证，不利于学生对于概念的理解。

2021 年安徽省中小学新任教师公开招聘考试

小学特岗数学真题

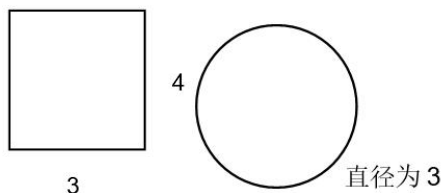
总分：120 分 考试时间：150 分钟

五、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

24. 已知 a, b 是两个连续整数，且满足 $a < \sqrt{7} < b$ 则 $|a+b| =$ ()

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

25. 某几何体的三视图如下图所示，则该几何体的体积是



A. 9π B. 12π C. 15π D. 18π

26. 已知 $\cos(\pi - A) = -\frac{1}{2}$, 则 $\sin(\frac{3\pi}{2} + A) =$ ()

A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

27. 已知向量 $a = (1, \sqrt{3})$ 与向量 $b = (-2, 2\sqrt{3})$, 则 a 与 b 的夹角为 ()

A. $\pi/6$ B. $\pi/4$ C. $\pi/3$ D. $\pi/2$

28. 已知椭圆 $\frac{x^2}{m} + y^2 = 1$ ($m > 0$) 的定点坐标为 $F_1(-1, 0)$, $F_2(1, 0)$, 则该椭圆的离心率为

()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

29. 已知 a, b, c 分别是三角形 ABC 的三个内角 A, B, C 所对的边，且 $b^2 + c^2 = a^2 + bc$, 则角

A=()

A $\pi/6$ B $\pi/3$ C $2\pi/3$ D $5\pi/6$

30.已知正方体 $ABCD-A'B'C'D'$,内切一球 O,若 $OA=\sqrt{3}$, 则球 O 的表面积为 ()

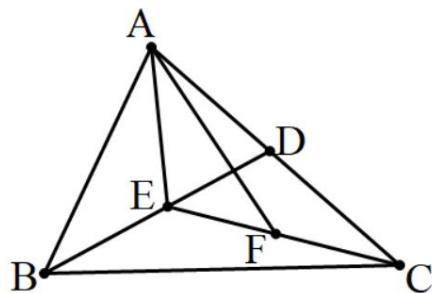
A. π B. 2π C. 4π D. 8π

31.已知抛物线 $y=4x$, 过其焦点的弦 AB 所在的直线的倾斜角为 $\pi/4$, 则弦 AB 中点的坐标为 ()

A. (2, 1) B. (3, 1) C. (2, 3) D. (3, 2)

32.如图, 在三角形 ABC 中, D 为 AC 边上的一点, E 为 BD 的中点, F 为 EC 的中点, 则三角形 AEF 与三角形 ABC 的面积之比为 ()

A. 1:3 B. 1:4 C. 2:7 D. 3:11



33.关于义务教育阶段‘空间观念’教学的基本要求, 下列叙述错误的是 ()

A 设计多种多样的教学活动, 提供丰富多彩的图像素材。

B 将观察, 操作, 想象, 推理, 表达等方法结合。

C 将图像的认知,, 运动,, 与位置等内容有机结合。

D 拓展无限空间想象, 数学思维形象化。

六、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

34.曲线 $y=e^x + \sin x$ 在点 (0,1) 处的切线方程为_____。

35.若一组数据 50,70,30, x , 60,40,的平均数是 50, 则改组数据的中位数是_____。

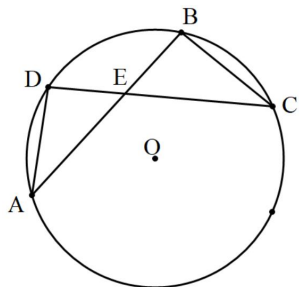
36. $\lim_{x \rightarrow 0} (1-3x)^{\frac{1}{x}} =$ _____。

37.《义务教育数学课程标准 (2011 年版)》指出: 推理是数学的基本思维方式, 一般包括合情推理和_____, 两种推理功能不同, 相辅相成。

七、解答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

38. 已知 $|x - \log_2^4| + (2y - x)^2 = 0$ ，求代数式 $x^2 + y^2$ 的值。

39. 如图，AB, CD 是圆 O 的两条相交弦，交点为 E，且 AB=CD，求证：AE=EC



40. 甲乙两车从 A, B 两地同时相向而行，3 小时后，甲车距务中点还差 24 千米，乙车超过中点 30 千米，已知甲车与乙车的速度之比为 3:4，求乙车的速度。

41. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，满足： $a_n = 4S_n + 1 (n \in N^*)$

(1) 求 a_1

(2) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式。

42. 已知函数 $f(x) = x^3 - \lambda x^2 + 1$ 在 $x=1$ 处的切线与直线 $Y=-x+1$ 垂直，

(1) 求 λ 的值。

(2) 求函数 $f(x)$ 的极值。

八、解答题（本大题共 2 小题，共 12 分）

43. (7 分) 教材是实现数学课程目标，实施数学教学的重要资源，课程理念落实在教材编写与教学之中，阅读材料并回答提出的问题。

材料: 某小学教材中，“两位数乘两位数”的部分内容，

两位数乘两位数





- 1 李叔叔培育出一批新品种菜椒，送给敬老院 10 盒，每盒 12 个。送给敬老院多少个？



$$12 \times 10 = \underline{\quad} (\quad)$$



先想办法算出得数，再和同学交流。

 <p>先算 9 盒有多少个，再加 1 盒的 12 个。</p>	 <p>先算 5 盒有多少个，再算……</p>
 <p>先算 10 个 10 是多少，再算……</p>	<p>我这样算。</p> $12 \times 1 = 12$ $12 \times 10 = 120$ 

答：送给敬老院 120 个。

试一试

$$24 \times 10 =$$

$$20 \times 10 =$$

$$20 \times 30 =$$

(1) 教材的编写意图是什么？(3 分)

(2) 分析教材内容体现的主要数学方法，结合新课程教学理念谈谈你的认识(4 分)

44. (5 分) 案例分析

以下是王老师讲授“分式”概念的教学设计案例，阅读并回答问题：

(1) 试分析王老师运用的概念教学方式的基本特征 (3 分)

(2) 针对义务教育数学课程教学目标，分析该案例存在的问题。(2 分)

案例：

定义：一般地，两个整式 A，B 相除时，可以表示成 A/B (B 不等于 0) 的形式，如果 B 中含有字母，那么 A/B 叫做分式，其中 A 叫做公式的分子，B 叫做分式的分母。

例如 $1/a$, s/t , $3/x-y$ 等都是分式,

例 1 辨析下列代数式中那些是分式?

(1) $x/2$ (2) $-2/5 \times \gamma$ (3) $x-y/4-x$ (4) $x+2y/\pi$

例 2 当 X 取什么值时, 下列分式有意义?

(1) $5/X$ (2) $X/X+1$ (3) $X-2/X^2+1$ (4) $X/2 \text{ I } X \text{ I } -1$

归纳总结:

(1) 分式是两个整式相除的商, 分数线可以理解为除号。

(2) 分母中必须含有字母, 类比分数的值不能为零。

2021 年安徽省中小学新任教师公开招聘考试

小学特岗数学真题解析

总分：120 分 考试时间：150 分钟

五、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

24. 选 C

【解析】

$$\because \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$$

$$\therefore 2 < \sqrt{7} < 3$$

$$\because a < \sqrt{7} < b, \text{ 且 } a, b \text{ 为两个连续整数}$$

$$\therefore a = 2, b = 3$$

$$\therefore a + b$$

$$= 2 + 3$$

$$= 5$$

\therefore 选项 A, B, D 错误, 选项 C 正确

故选: C

25. 选 A

【解析】 $V = \pi r^2 \cdot h = \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 4 = 9\pi$

26. 选 A

【解析】 $\cos(\pi - A) = -\cos A = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos A = \frac{1}{2}, \sin\left(\frac{3\pi}{2} + A\right) = -\cos A = -\frac{1}{2}$ 。

27. 选 C

【解析】

\therefore 向量 $\vec{a} = (1, \sqrt{3})$, $\vec{b} = (-2, 2\sqrt{3})$,

$$\therefore \vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times (-2) + \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 4$$

由此可得向量 \vec{a} 、 \vec{b} 的夹角 θ 满足:

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2}} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \theta \in [0, \pi], \therefore \theta = \frac{\pi}{3}$$

故选: C

28. 选 B

【解析】根据题意 $c=1, b=1 \Rightarrow a^2=1+1=2$, $\therefore a=\sqrt{2}$. $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{2}}{2}$, 故选 B

29. 选 B

【解析】

$$(1) \because \triangle ABC \text{ 中, } b^2 + c^2 = a^2 + bc.$$

$$\therefore b^2 + c^2 - a^2 = bc, \text{ 得}$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore A \in (0, \pi), \therefore A = \frac{\pi}{3};$$

30. 选 C

【解析】根据题目意思 $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = 2\sqrt{3}$, 解得 $a=2$, 故 $R=1, S=4\pi R^2=4\pi$ 。

31. 选 D

【解析】由 $y=4x$ 得焦点坐标 $F(1,0)$, 所以直线 AB: $x=y+1$, 将直线方程代入抛物线方程

得: $y^2 - 4y - 4 = 0$, 设 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 利用韦达定理有: $y_1 + y_2 = 4$, 则 $x_1 + x_2 = 6$ 。

AB 重点坐标为 $(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2})$ 即 $(3, 2)$ 故答案选择 D。

32. 选 B

【解析】D 为 AC 上任意一点, 故取中点。设 $S_{\triangle ABC} = 8$, \therefore D 为中点, 则 $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle BCD} = 4$ 。

又 \therefore E 是 BD 的中点, 则 $S_{\triangle AED} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABD} = 2$, 又 \therefore D、F 分别为 AC 和 CE 的中点, $\therefore DF \parallel$

AE。∴D 点和 F 点到 AE 的高相等，故 $S_{\triangle AED} = S_{\triangle AEF} = 2$ 。故 $\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{4}$ 。

33.选 D

六、填空题（本大题共 4 小题，每小题 2 分，共 8 分）

34. $y = 2x + 1$

【解析】 $y'|_{x=0} = [e^x + \cos x]|_{x=0} = 2$ ，故切线方程为 $y = 2x + 1$ 。

35.50

【解析】 $\frac{50 + 70 + 30 + x + 60 + 40}{6} = 50 \times 6$ ，解得 $x = 50$ 。

36. e^{-3}

【解析】 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{-3x} \cdot (-3x) \cdot \frac{1}{x}} = e^{-3}$

37.演绎推理

【解析】《义务教育数学课程标准（2011 年版）》指出：推理是数学的基本思维方式，一般包括合情推理和演绎推理，两种推理功能不同，相辅相成。

七、解答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

38.5

【解析】根据题意，绝对值和平方项分别为 0，得 $x=2, y=1$ 。故 $x^2 + y^2 = 5$

39.见解析

【解析】∵ $AB=CD$ ，故 $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ ，∴ $\widehat{AD} = \widehat{BC}$ ，∴ $AD = BC$ ，又∵同弧 \widehat{AC} 所对的圆周角相等即 $\angle ADC = \angle ABC$ ，又 $AB=CD$ ，故 $\triangle ACB \cong \triangle CAD$ 。故 $\angle ACB = \angle CAD$ ，又∵ $\angle BAD = \angle DCB$ 则在 $\triangle ACE$ 中 $\angle CAE = \angle ACE$ ，故对应的边 $AE=CE$ 。

40. 72km/h

【解析】设乙车速度为 $\frac{4}{7}V$ ，甲车速度为 $\frac{3}{7}V$ ，根据题意 $(\frac{4}{7}V - \frac{3}{7}V) \times 3 = (30 + 24)$ 解得 $V = 126 \text{ km/h}$ 。故乙车的速度为 72km/h。

41. (1) $a_1 = -\frac{1}{3}$ (2) $a_n = (-\frac{1}{3})^n$

【解析】(1) 令 $n=1$ 式, $a_1 = 4S_1 + 1 \Rightarrow a_1 = -\frac{1}{3}$.

(2) 依据题意有 $a_{n+1} = 4S_{n+1} + 1$ ① $a_n = 4S_n + 1$ ②, ①-②得 $\frac{a_{n+1}}{a_n} = -\frac{1}{3}$, 故 $a_n = (-\frac{1}{3})^n$

42. (1) $\lambda = 1$; (2) $x=0$ 除取得极大值为 1, 再 $x=\frac{2}{3}$ 处取得极小值 $\frac{23}{27}$ 。

【解析】(1) $f'(x) = 3x^2 + 2\lambda x$, 当 $x=1$ 时, 该出切线和法线斜率乘积等于 -1, 即

$(3-2\lambda) \cdot (-1) = -1$, 解得 $\lambda = 1$ 。

(2) $f'(x) = 3x^2 - 2x = 0$ 解得 $x=0$ 或 $\frac{2}{3}$ 。故增区间为 $(-\infty, 0)$ 和 $(\frac{2}{3}, +\infty)$, 减区间为 $[0, \frac{2}{3}]$, 故在 $x=0$ 除取得极大值为 1, 再 $x=\frac{2}{3}$ 处取得极小值 $\frac{23}{27}$ 。

八、解答题 (本大题共 2 小题, 共 12 分)

43. (1) 见解析; (2) 见解析

【解析】(1) ①开篇采用李叔叔培育菜椒的情景, 一方面能够激发学生的兴趣, 另一方面, 能够引出课题。②教材当中提示先算九盒多少个, 再算一盒的 12 个, 教材这样设计, 可以提醒学生把两位数与十相乘的问题转化成两位数, 与一位数相乘。③教材当中提示先算五盒多少个, 再算设置省略号, 先算十个, 十是多少再算, 然后设置省略号, 目的是为了留白, 便于学生去思考。④出是完整的 12 乘以以及 12×10 的计算过程, 易于学生去体会规范的计算过程, 最后答, 也是解题过程规范的关键一环节, 有利于培养学生良好的解题习惯。⑤试一的部分的练习是为了给学生提供两位数乘两位数的题目进行练习。

(2) 主要是探究式教学方法。探究性数学课题可以联系一些重要的数学概念和数学分支, 对培养学生创新意识有较大的其他作用。这种探究性的课题, 不是要学生凭空去做, 而是由教师启发, 追寻数学家创造性数学活动的思想轨迹, 体验数学家发现数学的历程。

44. 见解析

【解析】(1) ①呈现概念, 促进理解。②实例呈现, 概念辨析。③归纳概括, 揭示本质。

(2) 概念教学的基本步骤是 1 背景引入; 2 典型丰富的具体例证--属性的分析、比较、综合; 3 概括共同本质特征得到概念的本质属性; 4 下定义(准确的数学语言描述); 5 概念的辨析--以实例(正例、反例)为载体分析关键词的含义; 6 用概念作判断的具体事例-形成用概念作判断的具

体步骤;7 概念的“精致”--建立与相关概念的联系。本案例中，教师没有进行背景的引入，也缺乏典型丰富的具体例证，不利于学生对于概念的理解。

