

7. 已知 $\alpha \in (0, \pi)$, 若 $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{6}}{6}$, 则 $\sin\alpha - \cos\alpha =$ ()

- A. $-\frac{\sqrt{15}}{3}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$

8. 定义在 \mathbf{R} 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = \frac{1-f(x)}{1+f(x)}$, 且当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = 3^x - 1$, 则 $f(\log_3 36)$ 的值为 ()

- A. $-\frac{4}{5}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $-\frac{5}{4}$

9. 三棱锥 $P-ABC$ 中, 底面 $\triangle ABC$ 外接圆周长为 2π , 若三条侧棱相等, 则三棱锥 $P-ABC$ 外接球体积的最小值是 ()

- A. $\frac{8}{3}\pi$ B. $\frac{4}{3}\pi$ C. $\frac{32}{3}\pi$ D. $\frac{\pi}{3}$

10. $(1-2x^3)\left(x-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中的常数项为 ()

- A. -112 B. 176 C. 112 D. 368

11. 已知 $a = \ln 3, b = \sqrt{3} \ln 2, c = \sqrt{2} \ln 3$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

- A. $b < c < a$ B. $a < c < b$ C. $b < a < c$ D. $a < b < c$

12. 已知曲线 $C: y^2 = 2px$ 的焦点为 $(1, 0)$, 点 A, B 是 C 上的两个动点, 若存在点 $P(1, 2)$, 且直线 PA 的斜率与直线 PB 的斜率之和为零, 则直线 AB 的斜率为 ()

- A. -1 B. $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{-\sqrt{3}}{3}$ D. $-\sqrt{2}$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 已知两个单位向量 a, b 满足 $|4a+b| = \sqrt{13}$, 则 $a \cdot b =$ _____.

14. 已知正项等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且满足 $a_1 = 2, 2a_1 + a_2 = a_3$, 当 $n \in \mathbf{N}^*$ 时, 不等式 $\frac{1}{2}a_n S_n - (m^2 - m)a_n + 2^n \geq 0$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围为 _____.

15. 已知 F_1, F_2 分别是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点, P 是 C 上一点, 且满足 $|PF_1| = 4|PF_2|$, 则 C 的渐近线的斜率最大时, 渐近线方程为 _____.

16. 已知函数 $f(x) = 2\sin\left(\omega x - \frac{\pi}{6}\right) - 1$, 其中 $\omega > 0$, 若 $f(x)$ 在 $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}\right)$ 上恰有 2 个零点, 则 ω 的取值范围是 _____.

三、解答题: 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤. 第 17~21 题为必考题, 每个试题考生都必须作答. 第 22, 23 题为选考题, 考生根据要求作答.

(一) 必考题: 共 60 分.

17. (12 分)

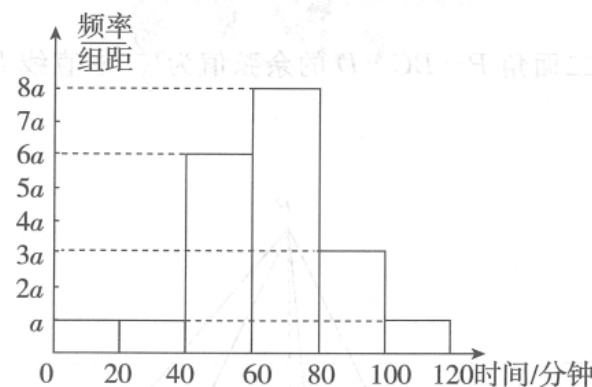
在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $b\left(\frac{\sin B}{\cos B} + \frac{\sin C}{\cos C}\right) = \frac{2a \sin B}{\cos B}$.

(I) 求角 C ;

(II) 若 $a+b=12$, 求 $\triangle ABC$ 的外接圆面积的最小值.

18. (12 分)

为了落实“五育”并举, 全面发展素质教育. 某校在 2022 年北京冬奥会期间开展“全校健身迎冬奥”活动, 学校调查了该校高一年级 300 名学生某天参加体育锻炼的时间(所有学生锻炼时间都在两小时内), 并按时间(单位: 分钟)将学生分成六个组: $[0, 20), [20, 40), [40, 60), [60, 80), [80, 100), [100, 120]$, 经统计得到了如图所示的频率分布直方图.



(I) 求频率分布直方图中 a 的值, 并估计该校高一年级的学生每天参加体育锻炼的时间的平均数;

(II) 在抽取的 300 人中有 140 名女同学, 若学生体育锻炼时间不少于 60 分钟记为“合格”, 其他记为“不合格”, 其中“不合格”的学生中有 $\frac{2}{3}$ 为女生, 请完成 2×2 列联

表,并判断是否有 99.9% 的把握认为“参加体育锻炼的时间与性别有关”?

	不合格	合格	合计
男生			
女生			
合计			

参考公式: $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$, 其中 $n = a + b + c + d$.

参考数据:

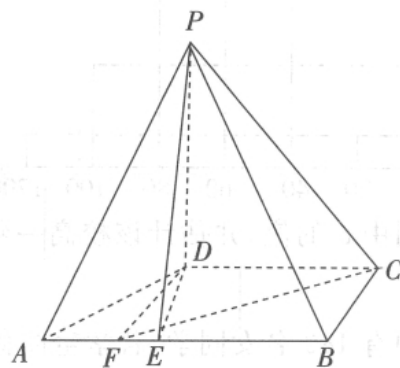
$P(K^2 \geq k)$	0.10	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
k	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

19. (12分)

如图在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $AB=3, CD=2BC=2, AF=2EF=1$, 平面 $PED \perp$ 平面 $ABCD$, 四边形 $BCDF$ 为矩形.

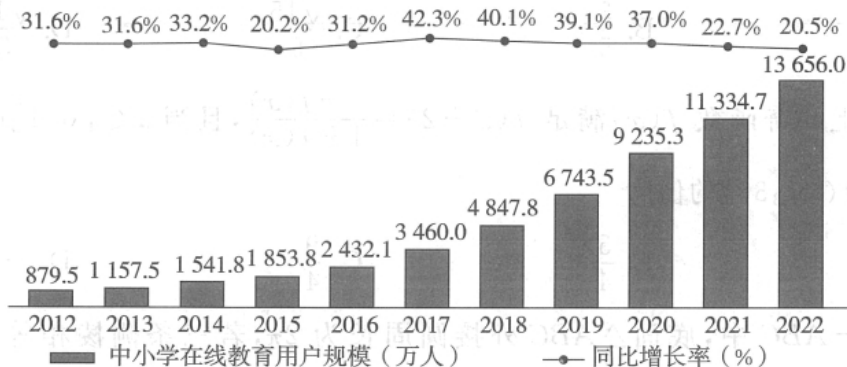
(I) 求证: $CF \perp PE$;

(II) 若 $PD \perp CD$, 二面角 $P-BC-D$ 的余弦值为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$, 求直线 EP 与平面 PBD 所成角的正弦值.



图, 下列说法错误的是 ()

2012—2022 年中国中小学在线教育用户规模

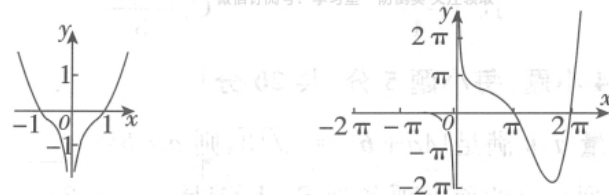


- A. 2012—2022 年中国中小学在线用户规模逐年递增
 B. 2012—2022 年中国中小学在线用户规模同比增长率最慢的是 2015 年
 C. 2021 年中国中小学在线用户规模是 2019 年数据的 2 倍多
 D. 2017—2022 年中国中小学在线用户规模同比增长率不断递减

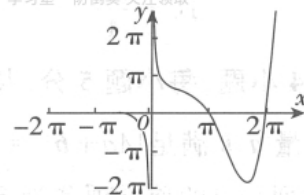
5. 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x-y-2 \leq 0, \\ 2x+y-2 \geq 0, \\ x+y-4 \leq 0, \end{cases}$ 则 $z=2x-y+3$ 的最大值为 ()

- A. 22 B. 8 C. 12 D. 14

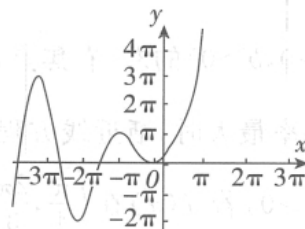
6. 函数 $f(x) = \frac{e^x \cdot \sin x}{x^2}$ 的部分图象大致为 ()



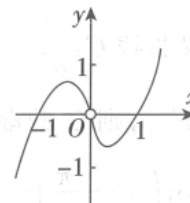
A



B



C



D

2022年普通高等学校招生全国统一考试临考押题卷(B)

数学(理科)

注意事项:

1. 本试题卷共7页,满分150分,考试时间120分钟.
2. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡的相应位置.
3. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题卷上无效.
4. 回答选择题时,选出每小题答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号.
5. 考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回.

一、选择题:本题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $A = \{x | x^2 - x > 0\}$, $B = \{x | e^{x+2} \geq 1\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 - A. $(1, 2]$
 - B. $[-2, 0) \cup (1, +\infty)$
 - C. $(-2, 0] \cup (1, +\infty)$
 - D. $[-2, +\infty)$
2. 已知复数 $z = \frac{1-i}{1+i}$ (i 为虚数单位), 则 $\frac{\bar{z}}{1-i}$ 的模为 ()
 - A. $\frac{1}{2}$
 - B. $\sqrt{2}$
 - C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3. 已知等差数列 $\{a_n\}$ ($n \in \mathbb{N}^*$), 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_7 = 21$, $a_7 = 9$, 则 $a_{2020} =$ ()
 - A. 4 035
 - B. 2 033
 - C. 4 033
 - D. 2 035
4. 我国6~18岁的中小学学生生活在一个互联网产品与技术高度发达的时代,属于“互联网原住民”,对信息化教学的接受程度较高.近几年,在线教育步入蓬勃发展阶段,我国中小学在线教育用户规模增长迅速,在新冠疫情“停课不停学”政策号召的推动下,用户规模进一步攀升.下图是2012—2022年中国中小学在线教育用户统计

20. (12分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的左、右焦点分别是 F_1, F_2 , 且 C 经过点 $M(1, \frac{3}{2})$, 直线 MF_1 与 y 轴的交点为 N , $\triangle MNF_2$ 的周长为4.

(I) 求椭圆 C 的标准方程;

(II) 设经过点 F_2 的直线 l 与 C 交于不同的两点 A, B , 试问在 x 轴上是否存在点 E , 使得 x 轴平分 $\angle AEB$. 若存在这样的点 E , 请写出该点坐标; 若不存在, 请说明原因.

21. (12分)

已知函数 $f(x) = \frac{a}{2}x^2 - (a+1)x + \ln x$, $g(x) = a(e^x + \frac{1}{x} - x - 1)$, 其中 $a > 0$,

(I) 试讨论 $f(x)$ 的单调性;

(II) 若 $\forall x \in (0, +\infty)$, $n(x) = f'(x)$, 则不等式 $g(x) + n(x) \geq 1$ 恒成立, 求实数 a 的取值范围.

教学考试

(二)选考题:共10分.请考生在第22,23题中任选一题作答.如果多做,则按所做的第一题计分.

22.[选修4-4:极坐标与参数方程](10分)

在平面直角坐标系 xOy 中,曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x=2\sqrt{3}\cos\varphi, \\ y=3\sin\varphi \end{cases}$ (φ 为参数),以

原点为极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系,直线 l 的极坐标方程为

$$\rho\cos\left(\theta-\frac{\pi}{3}\right)=1.$$

(I)求曲线 C 的极坐标方程;

(II)设直线 l 与曲线 C 交于 A, B 两点,若点 $P(2,0)$,求 $\frac{1}{|PA|} + \frac{1}{|PB|}$ 的值.

23.[选修4-5:不等式选讲](10分)

已知函数 $f(x)=\sqrt{4x^2+8x+4}+|2x-6|$.

(I)求不等式 $f(x)\leq 12$ 的解集;

(II)若对 $\forall x\in\mathbf{R}$,不等式 $4m\leq f(x)$ 总成立,设 M 是 m 的最大值, $a+b+c=M$,求

$\frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{25}c^2$ 的最小值.

天利38套

注:参照高考
试卷设计

科目: 数学 (理科)

(试题卷 B)

适用地区: 全国卷地区

注意事项:

微信订阅号: 学习塾 防倒卖 关注领取

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号等写在答题卡和试题卷上的规定位置,并认真核对条形码上的相关信息。
2. 考生在答题卡上需按要求答题,考生必须在答题卡上各题目规定答题区域内答题,超出答题区域书写答案无效。在本试题卷和草稿纸上答题无效。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,请按题号用0.5毫米黑色墨水签字笔书写。
4. 答选考题时,考生须按照要求先用2B铅笔在答题卡上把所选题目对应的题号涂黑,再按照题目要求作答。答题内容与所选题号不符,答题无效。作答的选考题号未涂,答题无效。选考题多答,按考生在答题卡上答题位置最前的题计分。
5. 请勿折叠答题卡。保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁。考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。
6. 本试题卷共7页,如缺页,考生须声明,否则后果自负。

姓名: _____

准考证号: _____