



尤溪一中 2018-2019 学年高二（上）数学理科第一次月考试卷

时间:120 分钟

满分:150 分

命题人:蔡晓茹

审核人:曹友毅

一、选择题(每小题 5 分,共 12 小题 60 分)

1、如果椭圆 $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ 上一点 P 到焦点 F_1 的距离为 6, 则点 P 到另一个焦点 F_2 的距离为()
A.10 B.6 C.12 D.14

2、抛物线 $y^2 = 12x$ 上与焦点的距离等于 6 的点横坐标是()
A.1 B.2 C.3 D.4

3、过椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 的一个焦点作垂直于长轴的弦, 则此弦长为()
A. $\frac{3}{4}$ B. $2\sqrt{3}$ C.3 D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

4、以 x 轴为对称轴, 以坐标原点为顶点, 焦点在直线 $x - y = 1$ 上的抛物线的方程是()
A. $y^2 = -4x$ B. $y^2 = 4x$ C. $y^2 = -2x$ D. $y^2 = 2x$

5、下列有关命题的说法正确的是()

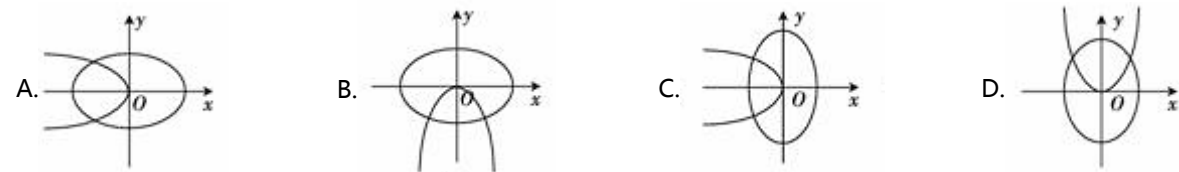
A.若 $P \vee Q$ 为真命题, 则 P, Q 均为真命题

B.命题 “ $\exists x_0 \in \mathbb{R}, x_0^2 - x_0 + 1 \leq 0$ ” 的否定是 “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \geq 0$ ”

C. “ $-3 < k < 3$ ” 是 “方程 $\frac{x^2}{3-k} + \frac{y^2}{k+3} = 1$ 表示椭圆” 的充要条件

D. “直线与双曲线有唯一交点” 是 “直线与双曲线相切” 的必要不充分条件

6、在同一坐标系中, 方程 $a^2x^2 + b^2y^2 = 1$ 和 $ax + by^2 = 0 (a > b > 0)$ 的曲线大致为()



7、在抛物线 $y = 2x^2$ 上有一点 P , 它到 $A(1,3)$ 的距离与它到焦点的距离之和最小, 则点 P 的坐标是()
A. (-2,1) B. (1,2) C. (2,1) D. (-1,2)

8、已知双曲线 $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$ 的左支上一点 M 到右焦点 F_2 的距离为 18, N 是线段 MF_2 的中点, O 是坐标原点, 则 $|ON|$ 等于()

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

9、已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$, 则 C 的渐近线方程为()

A. $y = \pm \frac{1}{4}x$ B. $y = \pm \frac{1}{3}x$
C. $y = \pm \frac{1}{2}x$ D. $y = \pm x$

10、点 $P(x, y)$ 是椭圆 $2x^2 + 3y^2 = 12$ 上的一个动点, 则 $x + 2y$ 的最大值为()
A. $2\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{11}$ D. $\sqrt{22}$

11、椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别是 F_1, F_2 , 过 F_2 作倾斜角为 120° 的直线与椭圆的一个交点为 M , 若 MF_1 垂直于 x 轴, 则椭圆的离心率为()

A. $\frac{12-2\sqrt{3}}{11}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $2(2-\sqrt{3})$ D. $2-\sqrt{3}$

12、已知 x, y 之间满足 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$, 下列命题中正确的个数是()

(1) 方程 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 表示的曲线经过点 $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$, 则 $b = 2$;

(2) 动点 (x, y) 在曲线 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 上变化, 则 $x^2 + 2y$ 的最大值为 $\frac{b^2}{4} + 4$;

(3) 由 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 能确定一个函数关系式 $y = f(x)$;

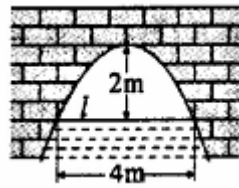
(4) 方程 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 表示的曲线是焦点在 y 轴上的椭圆, 点 $(1, 2)$ 在该椭圆外, 则 b 成立的等价范围是 $2 < b < \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

A.0 个 B.1 个 C.2 个 D.3 个

二、填空题(每小题 5 分,共 4 小题 20 分)

13、若双曲线 $my^2 - \frac{x^2}{5} = 1$ 的焦距长为 8, 则 $m =$ _____.

14、如图是抛物线形拱桥，当水面在*l*时，拱顶离水面2*m*，水面宽4*m*.水位下降1*m*后，水面宽_____ *m*.



15、过点 $(0, -3)$ 的直线*l*与抛物线 $y^2 = 4x$ 只有一个公共点，则直线*l*的方程为_____.

16、已知 F_1, F_2 为椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 的左、右焦点，*M*为椭圆上动点，有以下四个结论：

① $|MF_2|$ 的最大值大于3；

② $|MF_1| \cdot |MF_2|$ 的最大值为4；

③ $\angle F_1MF_2$ 的最大值为 60° ；

④若动直线*l*垂直*y*轴，交此椭圆于*A*、*B*两点，*P*为*l*上满足 $|PA| \cdot |PB| = 2$ 的点，则点*P*的轨迹方程为

$$\frac{x^2}{2} + \frac{2y^2}{3} = 1 \text{ 或 } \frac{x^2}{6} + \frac{2y^2}{9} = 1.$$

以上结论正确的序号为_____.

三、解答题(第17题10分,第18题12分,第19题12分,第20题12分,第21题12分,第22题12分,共6小题70分)

17、已知命题*P*：方程 $\frac{x^2}{2m} - \frac{y^2}{m-1} = 1$ 表示焦点在*y*轴上的椭圆；命题*Q*：双曲线 $\frac{y^2}{5} - \frac{x^2}{m} = 1$ 的离心率 $e \in (1, 2)$ ，若*P*、*Q*有且只有一个为真，求*m*的取值范围

18、已知抛物线方程为 $x^2 = 12y$ ，直线*l*过其焦点，交抛物线于*A*、*B*两点， $|AB| = 16$ ，

(1)求抛物线的焦点坐标和准线方程；

(2)求线段*AB*的中点的纵坐标.

19、点*P*是圆 $x^2 + y^2 = 16$ 上的一个动点，过点*P*作*PD*垂直于*x*轴，垂足为*D*，*Q*为线段*PD*的中点.

(1)求点*Q*的轨迹方程;

(2)已知点 $M(1, 1)$ 为上述所求方程的图形内一点，过点*M*作弦*AB*，若点*M*恰为弦*AB*的中点，求直线*AB*的方程.

20、已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$ ， $B = \{x | (x - m + 1)(x - m - 1) \geq 0\}$ ，

(1)当 $m = 0$ 时，求 $A \cap B$ ；

(2)若 $P: x^2 - 2x - 3 < 0$ ， $Q: (x - m + 1)(x - m - 1) \geq 0$ ，且*Q*是*P*的必要不充分条件，求实数*m*的取值范围.

21、已知双曲线的方程是 $16x^2 - 9y^2 = 144$ ，

(1)求此双曲线的焦点坐标、离心率和渐近线方程；

(2)点*P*在双曲线上，满足 $|PF_1| \cdot |PF_2| = 32$ ，求 $\angle F_1PF_2$ 的大小.

22、已知椭圆*C*的中心在坐标原点，焦点在*x*轴上，其左、右焦点分别为 F_1, F_2 ，短轴长为 $2\sqrt{3}$ ，点*P*在椭圆*C*上，且满足 $\triangle PF_1F_2$ 的周长为6.

(I)求椭圆*C*的方程；

(II)设过点 $(-1, 0)$ 的直线与椭圆相交于*A*、*B*两点，试问在*x*轴上是否存在一个定点*M*使 $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$ 恒为定值？若存在求出该定值及点*M*的坐标，若不存在请说明理由.