广东省广州市第七中学2023-2024学年九年级下学期月考数学试题

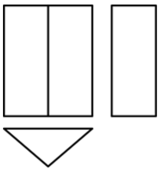
学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．中国是最早采用正负数表示相反意义的量的国家．如果水位上升3m记作+3m，那么水位下降2m记作（　）

A．+2m　　B．−2m　　C．+1m　　D．−1m

2．某几何体的三视图如图所示，则该几何体是（　）

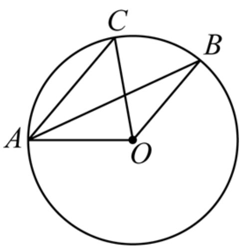


A．三棱柱　　B．三棱锥　　C．四棱柱　　D．圆锥

3．下列运算正确的是（　）

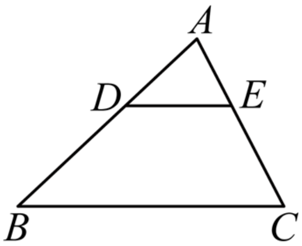
A．$\sqrt{(-5)^2}=-5$　　B．$\left|2-\sqrt{3}\right|=\sqrt{3}-2$　　C．$\left(-2a^2\right)^3=-8a^6$　　D．$a^3\cdot a^2=a^6$

4．如图，点A、B、C在$\odot O$上，$AC\parallel OB$，$\angle AOB=130^\circ$，则$\angle BOC$的度数为（　）



A．25°　　B．50°　　C．40°　　D．80°

5．如图，在$\triangle ABC$中，点D,E分别在AB,AC上，$DE\parallel BC$，且$AD:DB=2:3$，则$\triangle ADE$与$\triangle ABC$的周长比是（　）



A．$2:3$　　B．$4:9$　　C．$2:5$　　D．$4:25$

6．“绿水青山就是金山银山”．为了改造水质，某工程队对2400平方公里的水域进行水质净化，实际工作时每天的工作效率比原计划提高了20%

，结果提前了40天完成任务．设原计划每天净化的水域面积为x平方公里，则下列方程中正确的是（　　）

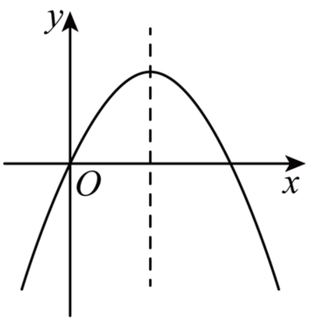
A．$\dfrac{2400\times(1+20\%)}{x}-\dfrac{2400}{x}=40$　　　　B．$\dfrac{2400}{(1+20\%)x}-\dfrac{2400}{x}=40$

C．$\dfrac{2400}{x}-\dfrac{2400\times(1+20\%)}{x}=40$　　　　D．$\dfrac{2400}{x}-\dfrac{2400}{(1+20\%)x}=40$

7．已知关于x、y的方程组$\begin{cases}3x+y=6n\\x+3y=2n-4\end{cases}$的解满足$x-y=1$，则$n=$（　　）

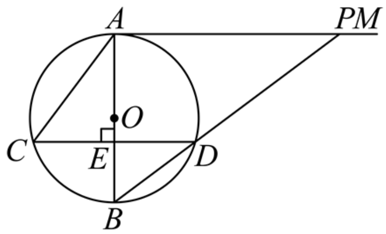
A．$\dfrac{3}{2}$　　　　B．$-\dfrac{3}{2}$　　　　C．$-\dfrac{1}{2}$　　　　D．$\frac{1}{2}$

8．二次函数$y=ax^2+bx$的图象如图所示，则$\sqrt{a^2}-\sqrt{(b-a)^2}=$（　　）



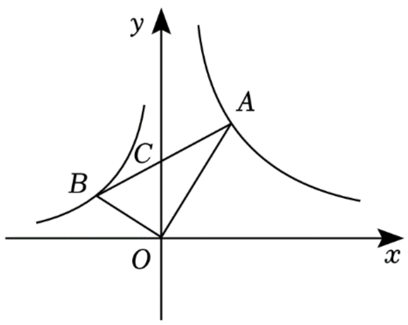
A．$2a-b$　　　　B．$-2a+b$　　　　C．$-2a-b$　　　　D．$-b$

9．如图，AB是$\odot O$的直径，CD是$\odot O$的弦，$CD\perp AB$，垂足为E，连接BD并延长，与过点A的切线AM相交于点P，连接AC．若$\odot O$的半径为5，$AC=8$，则PD的长是（　　）．



A．$\dfrac{32}{3}$　　　　B．10　　　　C．$\dfrac{35}{3}$　　　　D．11

10．如图，Rt△AOB的直角顶点O为坐标原点，点A在反比例函数$y=\dfrac{6}{x}(x>0)$的图象上，点B在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}(x<0)$的图象上，$\angle OAB=30^\circ$，则k的值为（　　）



A．-1　　B．-2　　C．-3　　D．-4

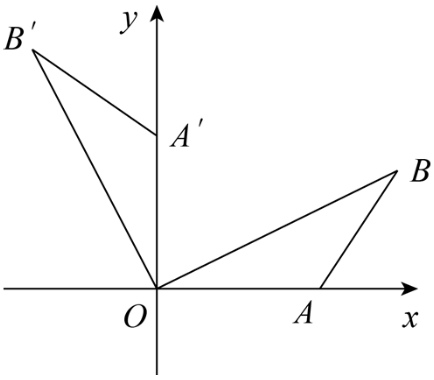
二、填空题

11．若$|a|=8$，则$a=$_____.

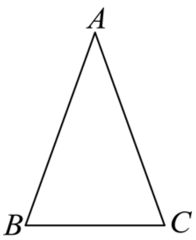
12．若式子$\dfrac{1}{\sqrt{x+3}}$在实数范围内有意义，则x的取值范围是_____.

13．在反比例函数$y=\dfrac{k-1}{x}$的图象的每一支上，y都随x的增大而增大，且整式$x^2+kx+16$是完全平方式，则该反比例函数的解析式为_____.

14．如图，在平面直角坐标系中，$VOAB$为等腰三角形，$OA=AB=5$，点B到x轴的距离为4，若将$VOAB$绕点O逆时针旋转$90°$，得到$\triangle OA'B'$，则点B'的坐标为________.



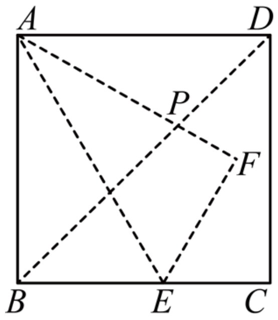
15．如图，是一个圆锥的主视图，$\angle ABC$的余弦值等于$\dfrac{1}{3}$，则该圆锥侧面展开扇形的圆心角的度数为_____.



16．如图，在正方形$ABCD$中，点E为边BC上的一个动点，连接AE，将$VABE$沿AE折叠得到$\triangle AFE$，AF交BD于点P.

当$\angle BAE=30°$时，$\angle APD=$_____；

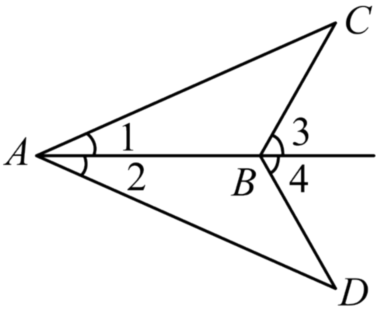
当E为BC的中点时，$\dfrac{DP}{BP}=$_____.



三、解答题

17．解不等式组：$\begin{cases} x+1\le 2 \\ 6-3x>0 \end{cases}$．

18．如图，$\angle 1=\angle 2$，$\angle 3=\angle 4$，求证：$AC=AD$．



19．已知$P=\left(1-\dfrac{2}{a+1}\right)\div\dfrac{a^2-1}{3a+3}$．

(1)化简 P；

(2)若关于 x 的方程 $x^2+\left(a+1\right)x+\dfrac{3}{2}=0$ 有两个相等的实数根，求 P 的值．

20．某中学为了解学生“诵读经典”的情况，在全校范围内随机抽查了部分学生的阅读量，学校将阅读量分成优秀、良好、较好、一般四个等级，绘制如下统计表：

等级	一般	较好	良好	优秀
阅读量/本	3	4	5	6
频数	12	a	14	4
频率	0.24	0.40	b	0.08

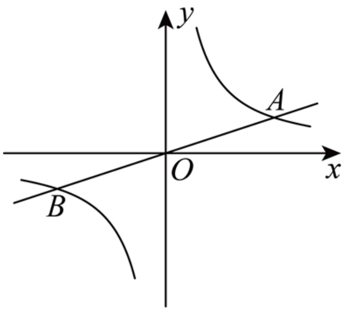
根据统计表中提供的信息，解答下列问题：

(1)本次调查一共随机抽取了______名学生；

(2)求所抽查学生阅读量的平均数；

(3)样本数据中优秀等级学生有 4 人，其中只有 1 名男生，其余都是女生．现从中任选派 2 名学生去参加读书分享会，请用树状图法或列表法求所选 2 名同学中有男生的概率．

21．如图，已知正比例函数$y=\frac{1}{3}x$的图象与反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象交于 A，B 两点，点 A 的横坐标为 6．

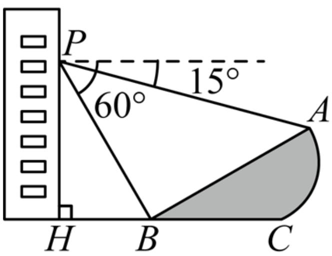


(1)求 k 的值；

(2)结合图象，直接写出不等式$\frac{1}{3}x>\frac{k}{x}$的解集；

(3)点 P 是 y 轴上一点，连接PA ，PB ，若$S_{\triangle PAB}=24$，求点 P 的坐标．

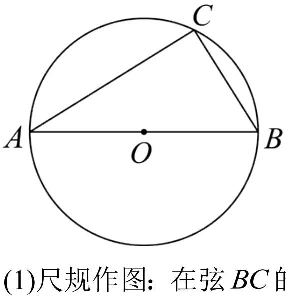
22．如图，在某大楼观测点 P 处进行观测，测得山坡 AB 上 A 处的俯角为$15°$，测得山脚 B 处的俯角为$60°$．已知该山坡 AB 的坡度$i=1:\sqrt{3}$，$BH=10$米，点 P，H，B，C，A 在同一个平面上，点 H，B，C 在同一条直线上，且$PH\perp HC$．



(1)求观测点 P 与山脚 B 点之间的距离；

(2)求观测点 P 与山顶 A 点之间的距离．

23．如图，AB 是$\odot O$的直径，点C在$\odot O$上．



(1)尺规作图：在弦BC的右侧作$\angle BCD=\angle CAB$，交AB的延长线于点D；（保留作图痕迹，不写作法）

(2)在（1）所作的图中，

①求证：CD是$\odot O$的切线；

②若$BD = 2OB$，求$\tan\angle CAB$的值.

24．已知抛物线 $y=-x^2-2x+a\left(a>0\right)$ 与 y 轴相交于点 A，顶点为 M．

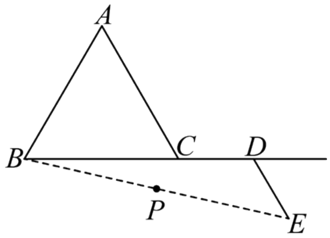
(1)求点 M 的坐标；（用含 a 的式子表示）

(2)直线 $y=\dfrac{1}{2}x-a$ 与直线 MA 相交于点 N，与抛物线的对称轴相交于点 B．

① 求VBNM 的面积的取值范围；

② 直线 $y=\dfrac{1}{2}x-a$ 与 y 轴相交于点 C，抛物线上是否存在点 P，使得以 P、A、C、N 为顶点的四边形是平行四边形？若存在，求 $y=-x^2-2x+a$ 在 $-2\le x\le 1$ 时的取值范围；若不存在，请说明理由．

25．如图，在等边VABC 中，$AB=6$，点 D 在 BC 边的延长线上，将线段 DC 绕点 D 逆时针旋转 $120°$ 得到线段 DE，P 为 BE 的中点．



(1)求 A 到 BC 的距离；

(2)连接 AP，PD，求 $\angle APD$ 的度数；

(3)连接 CP，求 $PD+\dfrac{\sqrt{3}}{3}CP$ 的最小值．

参考答案：

1．B

【分析】

本题考查了正数和负数，在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示，据此求解即可．

【详解】解：如果水位上升$3\mathrm{m}$记作$+3\mathrm{m}$，那么水位下降$2\mathrm{m}$记作$-2\mathrm{m}$，

故选：B．

2．A

【分析】

本题主要考查由三视图判断几何体．由主视图和左视图得出该几何体是柱体，再结合俯视图可得答案．

【详解】解：根据题意得：该几何体是三棱柱．

故选：A

3．C

【分析】本题考查了整式的运算，实数的运算，解题的关键是掌握二次根式概念，绝对值和整式的运算法则．根据二次根式的概念、绝对值、同底数幂的乘法和幂的乘方逐一判断即可．

【详解】解：A、$\sqrt{\left(-5\right)^2}=\sqrt{25}=5$，故该选项错误，不符合题意；

B、$\left|2-\sqrt{3}\right|=2-\sqrt{3}$，故该选项错误，不符合题意；

C、$\left(-2a^2\right)^3=\left(-2\right)^3a^6=-8a^6$，故该选项正确，符合题意；

D、$a^3\cdot a^2=a^5$，故该选项错误，不符合题意；

故选：C．

4．B

【分析】

本题考查的是圆周角定理，熟知在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半是解答此题的关键．

先根据三角形内角和定理，$OA=OB$，得出$\angle B=25^\circ$，再由平行线的性质得出$\angle B=\angle CAB=25^\circ$，根据圆周角定理即可得出结论．

【详解】

解：$\because OA=OB$，$\angle AOB=130^\circ$，

$\therefore \angle B=\frac{180^\circ-130^\circ}{2}=25^\circ$．

$\because AC \parallel OB$，

$\therefore \angle B=\angle CAB=25^\circ$，

$\therefore \angle BOC=2\angle CAB=50^\circ$．（同弧所对的圆心角等于圆周角的 2 倍）

故选：B．

5．C

【分析】

本题考查了相似三角形的判定与性质，熟练掌握相似三角形的判定与性质是解题关键．先求出 $AD:AB=2:5$，再证出 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$，然后根据相似三角形的周长比等于相似比即可得．

【详解】解：$\because AD:DB=2:3$，

$\therefore AD:AB=2:5$，

$\because DE \parallel BC$，

$\therefore \triangle ADE \backsim \triangle ABC$，

则$\triangle ADE$与$\triangle ABC$的周长比等于 $AD:AB=2:5$，

故选：C．

6．D

【分析】本题主要考查了分式方程的应用．根据题意列出分式方程，即可得到结果；

【详解】解：∵设原计划每天净化的水域面积为 x 平方公里，实际工作时每天的工作效率比原计划提高了 20%，

∴实际工作时每天净化的水域面积为 $(1+20\%)x$ 平方公里．

依题意，得：$\frac{2400}{x}-\frac{2400}{(1+20\%)x}=40$，

故选：D．

7．C

【分析】

本题考查根据方程组的解的情况求参数，根据 $x-y=1$，得到 $x=y+1$，将方程组转化为未知数为 y,n 的方程组，进行求解即可．

【详解】解：$\because x-y=1$，

$\therefore x=y+1$，

$\therefore$原方程组化为：$\begin{cases}3(y+1)+y=6n\\ y+1+3y=2n-4\end{cases}$，解得：$\begin{cases}y=-\dfrac{3}{2}\\ n=-\dfrac{1}{2}\end{cases}$；

故选C．

8．D

【分析】

本题考查了二次函数的性质，以及二次根式的化简，根据二次函数图象得到$a<0$，$b-a>0$，再利用二次根式性质化简$\sqrt{a^2}-\sqrt{(b-a)^2}$，即可解题．

【详解】解：由图知，二次函数开口向下，

$\therefore a<0$，

对称轴在y轴右侧，

$\therefore b>0$，

$\therefore b-a>0$，

则$\sqrt{a^2}-\sqrt{(b-a)^2}=-a-(b-a)=-b$，

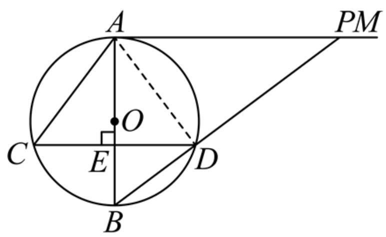
故选：D．

9．A

【分析】

本题考查了切线的性质、圆周角定理，垂径定理、勾股定理、相似三角形的判定和性质．连接AD，根据勾股定理可求出BD，证明$\triangle BDA\backsim\triangle BAP$，再根据相似三角形的性质计算，即可求得线段$PD$的长．

【详解】解：如图，连接AD，



$\because AB$是$\odot O$的直径，$CD\perp AB$，

$\therefore CE=DE$，

$\therefore AD=AC=8$，

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径，$\odot O$ 的半径为 5，

$\therefore \angle ADB = 90^\circ$， $AB = 10$，

$\therefore BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$，

$\because AM$ 是圆 O 的切线，

$\therefore \angle ADB = \angle BAP = 90^\circ$，

$\because \angle B = \angle B$，

$\therefore \triangle BDA \backsim \triangle BAP$，

$\therefore \dfrac{BD}{BA} = \dfrac{BA}{BP}$，

即 $\dfrac{6}{10} = \dfrac{10}{BP}$，

解得： $BP = \dfrac{50}{3}$，

$\therefore PD = BP - BD = \dfrac{50}{3} - 6 = \dfrac{32}{3}$.

故选：A

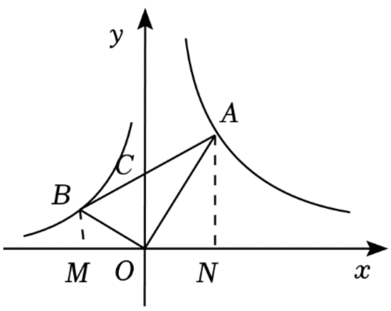
10．B

【分析】

本题考查反比例函数的图象和性质，相似三角形的判定与性质，作 $BM \perp x$ 轴于点 M， $AN \perp x$ 轴于点 N，先证 $\triangle MBO \backsim \triangle NOA$，推出 $\frac{S_{\triangle MBO}}{S_{\triangle NOA}} = (\frac{OB}{OA})^2$， $\tan\angle OAB = \dfrac{OB}{OA} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$，由反比例函数的图象和性质可得 $S_{\triangle NOA} = \dfrac{1}{2} ON \cdot NA = 3$，进而求出 $S_{\triangle MBO}$，即可得出 k 的值．解题的关键是理解反比例函数比例系数 k 的几何意义．

【详解】

解：如图，作 $BM \perp x$ 轴于点 M， $AN \perp x$ 轴于点 N，



则 $\angle BMO = \angle ONA = 90^\circ$，

$\therefore \angle MBO + \angle BOM = 90^\circ$，

$\because \mathrm{Rt}\triangle AOB$ 中 $\angle BOA=90^{\circ}$，

$\therefore \angle AON+\angle BOM=90^{\circ}$，

$\therefore \angle MBO=\angle NOA$，

$\therefore \triangle MBO\backsim\triangle NOA$，

$\therefore \dfrac{S_{\triangle MBO}}{S_{\triangle NOA}}=(\dfrac{OB}{OA})^{2}$，

$\because \angle OAB=30^{\circ}$，

$\therefore \tan\angle OAB=\dfrac{OB}{OA}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

$\therefore \dfrac{S_{\triangle MBO}}{S_{\triangle NOA}}=(\dfrac{\sqrt{3}}{3})^{2}=\dfrac{1}{3}$，

$\because$ 点 A 在反比例函数 $y=\dfrac{6}{x}(x>0)$ 的图象上，

$\therefore S_{\triangle NOA}=\dfrac{1}{2}ON\cdot NA=3$，

$\therefore S_{\triangle MBO}=\dfrac{1}{3}\times 3=1$，

$\because$ 点 B 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(x<0)$ 的图象上，

$\therefore k=-2S_{\triangle MBO}=-2\times 1=-2$，

故选：B．

11． ± 8

【分析】

本题考查绝对值的性质，非负数的绝对值是它本身，负数的绝对值是它的相反数．

【详解】解：$\because |a|=8$，

$\therefore a=\pm 8$．

故答案为：± 8．

12． $x>-3$

【分析】

此题主要考查了二次根式有意义的条件以及分式有意义的条件．根据二次根式有意义的条件以及分式有意义的条件，即可求解．

【详解】解：根据题意得：$x+3\geq 0$ 且 $x+3\neq 0$，

$\therefore x>-3$．

故答案为：$x>-3$

13． $y=-\frac{9}{x}$

【分析】

本题考查反比例函数的图象与性质、完全平方式，先根据反比例函数的性质得到$k<1$，再根据完全平方式的特点求得$k=\pm 8$，进而求得k即可求解，熟知完全平方式的结构是解答的关键．

【详解】

解：∵在反比例函数$y=\frac{k-1}{x}$的图象的每一支上，y都随x的增大而增大，

$\therefore k-1<0$，

$\therefore k<1$

∵整式$x^2+kx+16$是完全平方式，

$\therefore -k=\pm 2\times 4=\pm 8$

$\therefore k=\pm 8$

$\because k<1$

$\therefore k=-8$

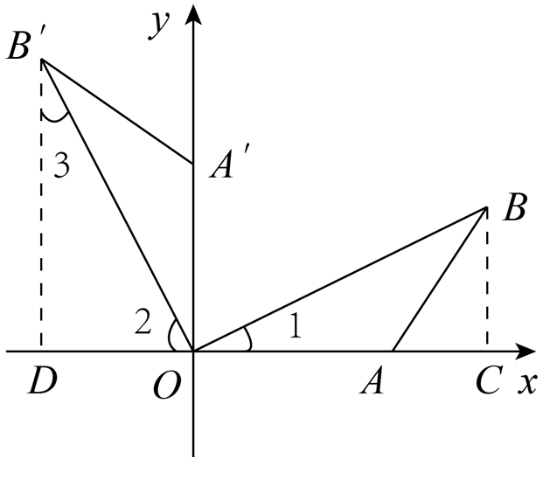
∴该反比例函数的解析式为$y=-\frac{9}{x}$；

故答案为：$y=-\frac{9}{x}$．

14．$(-4,8)$

【分析】过B作$BC\perp OA$于C，过B'作$BD\perp x$轴于D，构建$\Delta OB'D\cong\Delta OBC$，即可得出答案．

【详解】过B作$BC\perp OA$于C，过B'作$BD\perp x$轴于D，



$\therefore \angle B'DO = \angle BCO = 90^\circ$，

$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$，

由旋转可知 $\angle BOB' = 90^\circ$， $OB = OB'$，

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$，

$\therefore \angle 1 = \angle 3$，

$\because OB = OB'$， $\angle 1 = \angle 3$， $\angle B'DO = \angle BCO$，

$\therefore \Delta OB'D \cong \Delta OBC$，

$\therefore B'D = OC$， $OD = BC = 4$，

$\because AB = AO = 5$，

$\therefore AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$，

$\therefore OC = 8$，

$\therefore B'D = 8$，

$\therefore B'(-4,8)$．

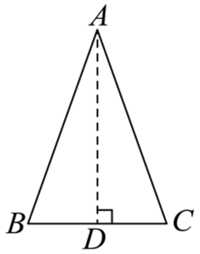
故答案为：$(-4,8)$．

【点睛】本题考查了旋转的性质以及如何构造全等三角形求得线段的长度，准确构造全等三角形求得线段长度是解题的关键．

15．120°/120 度

【分析】本题考查了圆锥的计算，圆锥的侧面展开图是一个扇形，此扇形的弧长等于圆锥底面周长，扇形的半径等于圆锥的母线长．设圆锥的底面半径 BD 为 a，则圆锥的母线长为 $AB = 3a$，设圆锥侧面展开扇形的圆心角为 n°，根据圆锥侧面积公式列方程解出即可．

【详解】解：作 $AD \perp BC$，垂足为 D，



由题意得 $AB = AC$，则 $BD = CD$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle ABD$ 中，$\cos\angle ABC = \dfrac{1}{3} = \dfrac{BD}{AB}$，

设圆锥的底面半径 BD 为 a，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

https://d.book118.com/618142032034006052