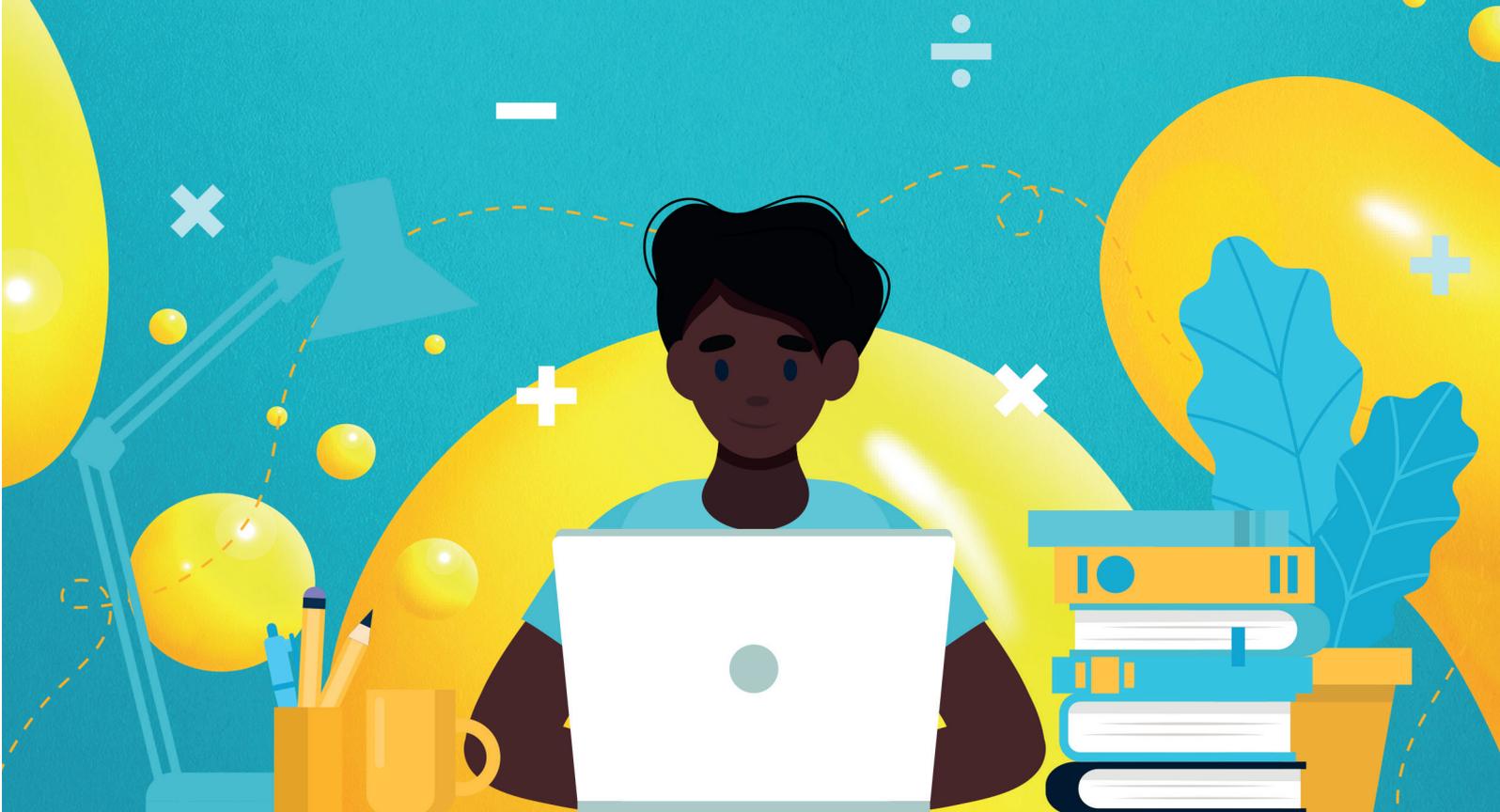


AULAÃO

U N I B R A S I L

Preparatório para **ENEM**

Matemática



OBJETIVO

O objetivo deste Aulão é expor, resolver, e assim familiarizar os estudantes com as questões de Matemática propostas nas provas do ENEM. Para tanto, selecionamos exercícios das provas de 2009 a 2019, com exercícios modelos dentre os temas mais utilizados durante esses anos:

Geometria – Aritmética – Escalas, Razão e Proporção.

Professora responsável: Wanda Camargo



Questão 01

A gripe é uma infecção respiratória aguda de curta duração causada pelo vírus influenza. Ao entrar no nosso organismo pelo nariz, esse vírus multiplica-se, disseminando-se para a garganta e demais partes das vias respiratórias, incluindo os pulmões. O vírus influenza é uma partícula esférica que tem um diâmetro interno de 0,00011 mm.

Disponível em: www.gripenet.pt. Acesso em: 2 nov. 2013 (adaptado).

Em notação científica, o diâmetro interno do vírus influenza, em mm, é

- a) $1,1 * 10^{-1}$
- b) $1,1 * 10^{-2}$
- c) $1,1 * 10^{-3}$
- d) $1,1 * 10^{-4}$
- e) $1,1 * 10^{-5}$

Questão 02

Em um condomínio, uma área pavimentada, que tem a forma de um círculo com diâmetro medindo 6 m, é cercada por grama. A administração do condomínio deseja ampliar essa área, mantendo seu formato circular, e aumentando, em 8 m, o diâmetro dessa região, mantendo o revestimento da parte já existente. O condomínio dispõe, em estoque, de material suficiente para pavimentar mais $100 m^2$ de área. O síndico do condomínio irá avaliar se esse material disponível será suficiente para pavimentar a região a ser ampliada. Utilize 3 como aproximação para π .

A conclusão correta a que o síndico deverá chegar, considerando a nova área a ser pavimentada, é a de que o material disponível em estoque:

- a) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede $21 m^2$.
- b) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede $24 m^2$.
- c) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede $48 m^2$.
- d) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede $108 m^2$.
- e) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede $120 m^2$.

Questão 03

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o rendimento médio mensal dos trabalhadores brasileiros, no ano 2000, era de R\$

1 250,00. Já o Censo 2010 mostrou que, em 2010, esse valor teve um aumento de 7,2% em relação a 2000. Esse mesmo instituto projeta que, em 2020, o rendimento médio mensal dos trabalhadores brasileiros poderá ser 10% maior do que foi em 2010.

IBGE. Censo 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

Supondo que as projeções do IBGE se realizem, o rendimento médio mensal dos brasileiros em 2020 será de

- a) R\$ 1 340,00.
- b) R\$ 1 349,00.
- c) R\$ 1 375,00.
- d) R\$ 1 465,00.
- e) R\$ 1 474,00.

Questão 04

A expressão “Fórmula de Young” é utilizada para calcular a dose infantil de um medicamento, dada a dose do adulto:

Dose de criança = $\{ \text{idade da criança (em anos)} / \text{idade da criança (em anos)} + 12 \} * \text{dose do adulto}$.

Uma enfermeira deve administrar um medicamento X a uma criança inconsciente, cuja dosagem de adulto é de 60 mg. A enfermeira não consegue descobrir onde está registrada a idade da criança no prontuário, mas identifica que, algumas horas antes, foi administrada a ela uma dose de 14 mg de um medicamento Y, cuja dosagem de adulto é 42 mg. Sabe-se que a dose da medicação Y administrada à criança estava correta.

Então, a enfermeira deverá ministrar uma dosagem do medicamento X, em miligramas, igual a:

- a) 15.
- b) 20.
- c) 30.
- d) 36.
- e) 40.

Questão 05

Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação

$$q = 400 - 100p,$$

na qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p, o seu preço em reais.

A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto. O preço p , em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo:

- a) $0,50 \leq p < 1,50$
- b) $1,50 \leq p < 2,50$
- c) $2,50 \leq p < 3,50$
- d) $3,50 \leq p < 4,50$
- e) $4,50 \leq p < 5,50$

Questão 06

O prefeito de uma cidade deseja promover uma festa popular no parque municipal para comemorar o aniversário de fundação do município. Sabe-se que esse parque possui formato retangular, com 120 m de comprimento por 150 m de largura. Além disso, para segurança das pessoas presentes no local, a polícia recomenda que a densidade média, num evento dessa natureza, não supere quatro pessoas por metro quadrado.

Seguindo as recomendações de segurança estabelecidas pela polícia, qual é o número máximo de pessoas que poderão estar presentes na festa?

- a) 1 000
- b) 4 500
- c) 18 000
- d) 72 000
- e) 120 000

Questão 07

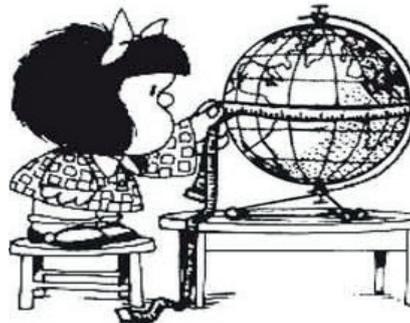
Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a:

- a) 5 cm.
- b) 6 cm.
- c) 12 cm.
- d) 24 cm.
- e) 25 cm.

Questão 08

Na imagem, a personagem Mafalda mede a circunferência do globo que representa o planeta Terra.



Em uma aula de matemática, o professor considera que a medida encontrada por Mafalda, referente à maior circunferência do globo, foi de 80 cm. Além disso, informa que a medida real da maior circunferência da Terra, a linha do Equador, é de aproximadamente 40 000 km.

QUINO. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2008 (adaptado).

A circunferência da linha do Equador é quantas vezes maior do que a medida encontrada por Mafalda?

- a) 500
- b) 5 000
- c) 500 000
- d) 5 000 000
- e) 50 000 000

Questão 09

No monte de Cerro Armazones, no deserto de Atacama, ficará o maior telescópio da superfície terrestre, o Telescópio Europeu Extremamente Grande (E-ELT). O E-ELT terá um espelho primário de 42 metros de diâmetro, “o maior olho do mundo voltado para o céu”.

Disponível em: <http://www.estadao.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2010 (adaptado).

Ao ler esse texto em uma sala de aula, uma professora fez a suposição de que o diâmetro do olho humano (globo ocular) mede aproximadamente 2,1 cm. Qual a razão entre o diâmetro aproximado do olho humano, suposto pela professora, e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado?

- a) 1 : 20
- b) 1 : 100
- c) 1 : 200
- d) 1 : 1 000
- e) 1 : 2 000

Questão 10

Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados.

Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

- a) 1 hora.
- b) 1 hora e 15 minutos.
- c) 5 horas.
- d) 6 horas.
- e) 6 horas e 15 minutos.

Questão 11

Em determinada escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam, em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos.

A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é:

- a) 23,7%
- b) 30,0%
- c) 44,1%
- d) 65,7%
- e) 90,0%

Questão 12

Ao se perfurar um poço no chão, na forma de um cilindro circular reto, toda a terra retirada é amontoadada na forma de um cone circular reto, cujo raio da base é o triplo do raio do poço e a altura é 2,4 metros. Sabe-se que o volume desse cone de terra é 20% maior do que o volume do poço cilíndrico, pois a terra fica mais fofa após ser escavada. Qual é

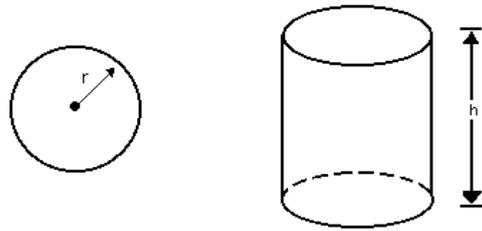
a profundidade, em metros, desse poço?

- a) 1,44
- b) 6,00
- c) 7,20
- d) 8,64
- e) 36,00

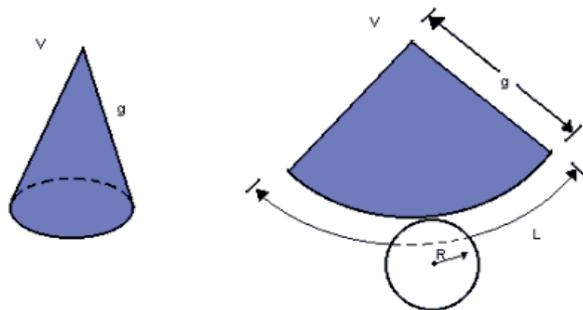
Num cilindro, o volume é, como de todo paralelepípedo retângulo e todo cilindro, o produto da área da base pela medida da altura:

$$V_{\text{cilindro}} = A_B \cdot h$$

No caso do cilindro circular reto, a área da base é a área do círculo de raio r ($A_B = \pi r^2$) portanto seu volume é: $V = \pi r^2 h$



Cone circular reto:



$$V_{\text{cone}} = 2\pi dS = 2\pi \cdot \frac{r}{3} \cdot \frac{rh}{2} \Rightarrow V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Questão 13

Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão $T(h) = -h^2 + 22h - 85$, em que h representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa.

A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius, com as classificações muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como:

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

- a) muito baixa.
- b) baixa.
- c) média.
- d) alta.
- e) muito alta.

Questão 14

Uma barraca de tiro ao alvo de um parque de diversões dará um prêmio de R\$ 20,00 ao participante, cada vez que ele acertar o alvo. Por outro lado, cada vez que ele errar o alvo, deverá pagar R\$ 10,00. Não há cobrança inicial para participar do jogo. Um participante deu 80 tiros e, ao final recebeu R\$ 100,00.

Qual foi o número de vezes que esse participante acertou o alvo?

- a) 30
- b) 36
- c) 50
- d) 60
- e) 64

Questão 15

Em uma seletiva para a final do cem metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundos)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é:

- a) 20,70.
- b) 20,77.
- c) 20,80.
- d) 20,85.
- e) 20,90.

Razão e Proporção

Razão: o conceito de razão é a forma mais comum e prática de fazer a comparação relativa entre duas grandezas. Ao dividir uma grandeza por outra, estamos comparando a primeira com a segunda, que passa a ser a base da comparação.

Exemplo: se a largura de uma sala é 400 cm e sua altura é 200 cm, podemos dizer que a razão entre sua altura e sua largura é:

$$200 / 400 \text{ ou seja, a mesma razão entre } 1 / 2 = 0,50$$

Estamos calculando o quanto a altura representa da largura. Em outras palavras, a altura representa 50%, da largura. Isso é uma comparação muito significativa e fácil de ser feita.

O numerador a chamamos de antecedente, e o denominador b chamamos de conseqüente dessa razão (lê-se “ a está para b ”). A razão k indica o valor do número a quando comparado ao número b , tomando-o como unidade.

Os conceitos de razão e proporção estão ligados ao quociente. A razão é o quociente de dois números, e a proporção é a igualdade entre duas razões.

Probabilidade

A teoria da probabilidade permite que se calcule a chance de ocorrência de um número em um experimento aleatório.

Experimento aleatório é aquele que quando repetido em iguais condições, pode fornecer resultados diferentes, ou seja, são resultados explicados ao acaso.

Espaço amostral é o conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. A letra que representa o espaço amostral é S .

Conceito de probabilidade - se em um fenômeno aleatório as possibilidades são igualmente prováveis, então a probabilidade de ocorrer um evento A é:

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$$

Por exemplo, no lançamento de um dado, um número par pode ocorrer de 3 maneiras diferentes dentre 6 igualmente prováveis, portanto, $P = 3/6 = 1/2 = 50\%$

Dizemos que um espaço amostral S (finito) é equiprovável quando seus eventos elementares têm probabilidades iguais de ocorrência.

Num espaço amostral equiprovável S (finito), a probabilidade de ocorrência de um evento A é sempre:

$$P(A) = \frac{\text{número de elementos de } A}{\text{número de elementos } S} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Propriedades Importantes:

1. Se A e A' são eventos complementares, então: $P(A) + P(A') = 1$
2. A probabilidade de um evento é sempre um número entre \emptyset (probabilidade de evento impossível) e 1 (probabilidade do evento certo). $0 \leq P(S) \leq 1$

Eventos independentes:

Dizemos que E_1 e E_2 e ... E_{n-1} , E_n são eventos independentes quando a probabilidade de ocorrer um deles não depende do fato de os outros terem ou não terem ocorrido.

Fórmula da probabilidade dos eventos independentes:

$$P(E_1 \text{ e } E_2 \text{ e } E_3 \text{ e } \dots \text{ e } E_{n-1} \text{ e } E_n) = P(E_1) \cdot P(E_2) \cdot P(E_3) \dots P(E_n)$$

Estatística

Média de um conjunto de dados numéricos obtém-se somando os valores de todos os dados e dividindo a soma pelo número de dados.

Moda é o valor mais frequente de um conjunto de dados.

Mediana: Depois de ordenados os valores por ordem crescente ou decrescente, a mediana é

– o valor que ocupa a posição central, se a quantidade desses valores for ímpar;

– a média dos dois valores centrais, se a quantidade desses valores for par.

Ou seja, a mediana é o valor intermediário que separa a metade superior da metade inferior do conjunto de dados.

Análise Combinatória

Análise Combinatória é um conjunto de procedimentos que possibilita a construção de grupos diferentes formados por um número finito de elementos de um conjunto sob certas circunstâncias.

Arranjos: São agrupamentos formados com p elementos, ($p < m$) de forma que os p elementos sejam distintos entre si pela ordem ou pela espécie. Os arranjos podem ser simples ou com repetição.

Arranjo simples: Não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de p elementos.

$$A(m, p) = \frac{m!}{(m-p)!}$$

Permutações: Quando formamos agrupamentos com m elementos, de forma que os m elementos sejam distintos entre si pela ordem. As permutações podem ser simples, com repetição ou circulares.

Permutação simples: São agrupamentos com todos os m elementos distintos.

$$P(m) = m!$$

Combinações: Quando formamos agrupamentos com p elementos, ($p < m$) de forma que os p elementos sejam distintos entre si apenas pela espécie.

Combinação simples: Não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de p elementos.

$$C(m, p) = \frac{m!}{(m-p)! \cdot p!}$$

Regra da soma: A regra da soma nos diz que se um elemento pode ser escolhido de m formas e um outro elemento pode ser escolhido de n formas, então a escolha de um ou outro elemento se realizará de $m+n$ formas, desde que tais escolhas sejam independentes, isto é, nenhuma das escolhas de um elemento pode coincidir com uma escolha do outro.

O UNIBRASIL

O UniBrasil é uma instituição de ensino superior genuinamente paranaense, capacitada para impulsionar o desenvolvimento dos profissionais do futuro, reconhecido como o melhor Centro Universitário de Curitiba. Sua qualidade é aprovada pelo MEC, o qual a avaliou, por duas vezes consecutivas, com a nota máxima 5.

A instituição conta com 25 cursos de graduação, mais de 30 cursos de pós-graduação, Mestrado e Doutorado em Direito, tendo também cursos semipresenciais e em EAD. Além da excelência na formação garantida pelo corpo docente formado 80% por mestres e doutores, possui campus moderno com aproximadamente 150 mil m², biblioteca com mais de 100 mil volumes, intercâmbios internacionais e eventos com presença de personalidades das diversas áreas do saber.

A formação é baseada no incentivo à liberdade de pensamento, estímulo ao raciocínio crítico, à formação de opinião e ao bom posicionamento do aluno no mundo do trabalho.

EAD

A EAD do UniBrasil conecta professores e alunos dispersos geograficamente por meio de metodologias ativas e inovadoras, que promovem flexibilidade e autonomia, preparando profissionais planejadores e disciplinados, aptos ao exercício profissional. Para isso, o UniBrasil oferta cursos de graduação e pós-graduação EAD em todas as áreas do conhecimento, incluindo saúde e engenharias, cancelados pelo MEC com nota máxima.

PÓS-GRADUAÇÃO

A pós-graduação do UniBrasil conta com diversas opções de cursos de especialização para todos que desejam incrementar e encontrar um propósito para sua vida profissional. Com cursos de alto impacto e experiência prática, as aulas são focadas na potencialização das habilidades e desenvolvimento de competências de cada aluno, onde a pesquisa e a troca de ideias colaborativas são as bases do conhecimento.



COMO INGRESSAR

Vestibular – Tradicional e Agendado;
Transferências de outras Instituições;
Aprovados na primeira fase da UFPR;
Aproveitamento de Curso;
Nota do ENEM.

PROGRAMAS EXISTENTES

PROUNI

Tem como finalidade a concessão de bolsas de estudo integrais e parciais em cursos de graduação. Os candidatos são selecionados pelas notas obtidas no ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio que deve ser superior a 450 pontos na média, e pontuação positiva na redação. Para participar é necessário ser egresso do ensino médio da rede pública, da rede particular como bolsista integral, ou estudante com deficiência.

FIES

É destinado ao financiamento da graduação na educação superior de estudantes de instituições privadas. É necessário que o estudante tenha feito ENEM e as porcentagens das bolsas de estudo variam conforme a renda familiar.

ESTUDE

É um programa de parcelamento privado das mensalidades mantido pelo UniBrasil; concede parcelamento de 25% ou 50% das mensalidades para alunos regularmente matriculados. Necessita de fiador e a amortização inicia após a conclusão do curso.

PRAVALER

É um programa de financiamento universitário privado mantido pela empresa Ideal Invest, que possibilita o pagamento das mensalidades de forma parcelada. As amortizações acontecem durante o curso, em que um semestre o estudante paga a mensalidade normal, e no outro semestre é amortização. Necessita de fiador.





UNIBRASIL

CENTRO UNIVERSITÁRIO