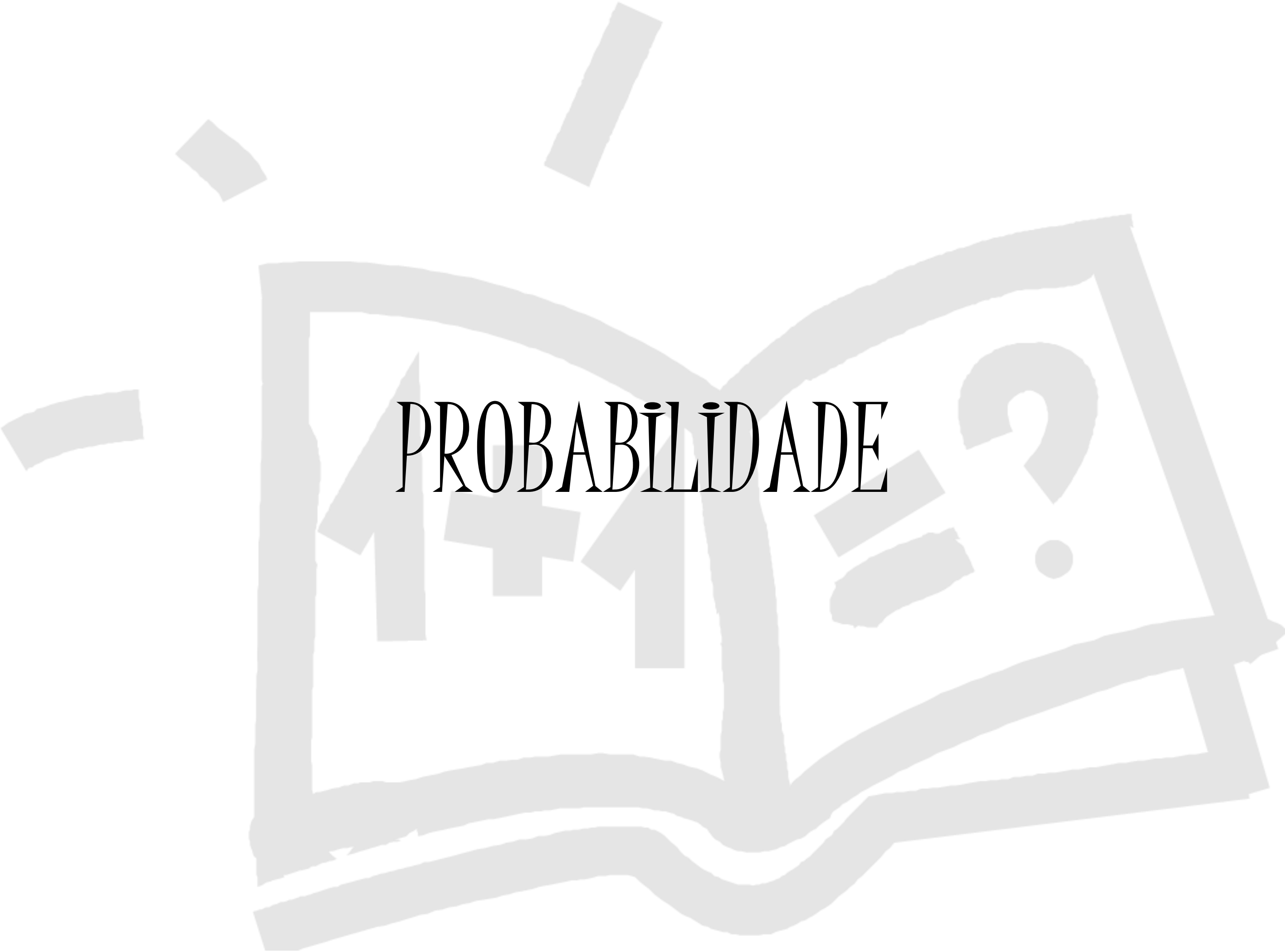
Formação Continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/CEDERJ

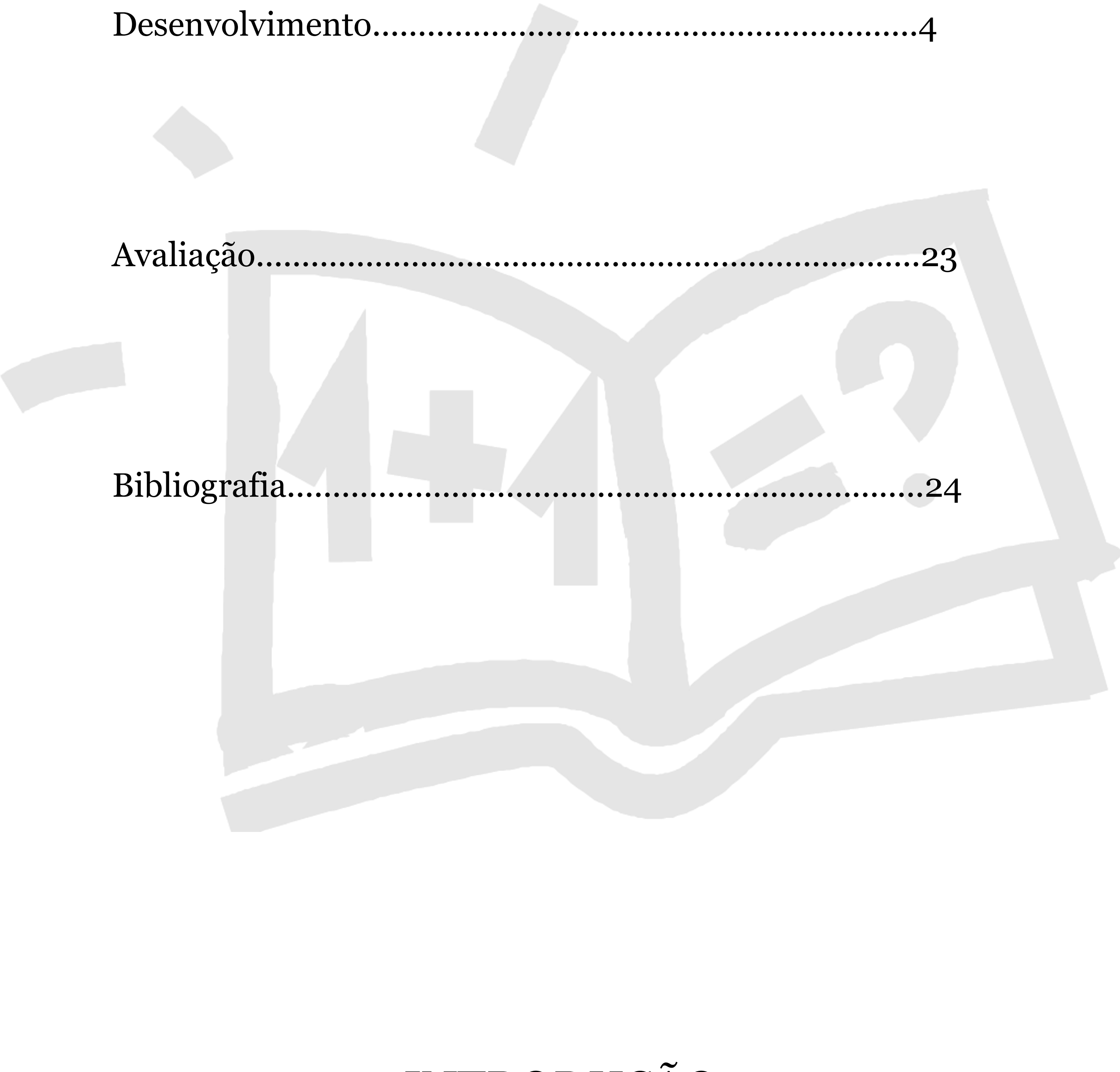
Matemática – 3º ano – 2º Bimestre/2014
PLANO DE TRABALHO 1



PROBABILIDADE

Tarefa 1
Cursista: Aline Gabry Santos
Tutor: Bianca Coloneze

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

Como professor, temos todos enfrentado diversos problemas em nossa prática diária, porém o maior deles diz respeito a conseguir a atenção dos alunos para o conteúdo abordado.

Aquela “velha” aula do conteúdo aos exercícios já não é mais suficiente para atrair a atenção dos alunos (ou nunca foi). Podemos perceber que a cada ano que passa menos alunos têm interesse por esse tipo de aula. Por isso proponho este plano de estudo, cujo objetivo é facilitar o aprendizado dos alunos e, consequentemente, uma melhor aquisição e construção do conhecimento por parte deles.

Nesse estudo sobre probabilidade, é recomendável que sejam trabalhados os seus conceitos básicos.

Neste momento, o que se espera é o cálculo de probabilidades sobre eventos diversos.

Convém aqui, destacar, que todos os *comentários formatados em VERDE são para orientar a prática docente (como comentários e resoluções)*.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

HABILIDADE RELACIONADA: D33 – Calcular a Probabilidade de um evento;
D35 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

PRÉ-REQUISITOS: Noção de probabilidade e representação gráfica.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

RECURSOS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis, borracha, desenho de um relógio de parede (sem os ponteiros) e urna ou saquinho escuro para o sorteio (por dupla).

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em duplas.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a tomar decisões de acordo com o resultado de um experimento aleatório; Aplicar o conceito de interpretação geométrica de probabilidade.

METODOLOGIA:

Reproduza para cada dupla o relógio em anexo, no final desta atividade, e disponibilize um saquinho escuro para servir de urna. Disponha a turma em duplas e peça a eles que façam 60 fichas numeradas de 0 a 59 (pode ser com pedaços de papel de caderno) e coloquem no saquinho para sorteio. Em seguida, siga o roteiro abaixo.

Este experimento trata de um jogo muito simples: sorteamos dois números de 0 a 59 e, utilizando dois ponteiros em um relógio, representamos os números sorteados apenas como seus minutos. Dessa forma, o relógio será dividido em duas regiões (setores circulares).

Jogaremos com dois times (ou jogadores): um deles vence se a marca de 0 min estiver na maior região e o outro, se estiver na menor. O que queremos saber é se algum dos jogadores tem mais chances de vencer do que outro.

Introdução.

Quando estudamos probabilidade, os exemplos mais comuns são os experimentos com resultados equiprováveis: sorteio de bolinhas, cartas, fichas e outros elementos indistinguíveis entre si. Contudo, neste experimento, apresentamos um jogo que contraria o senso comum. Vamos acompanhá-lo passo a passo.

Na Etapa 1 do Experimento, os alunos poderão adquirir familiaridade com as regras do jogo, fazendo um grande número de jogadas e registrando-as em tabelas.

Já na Etapa 2, eles farão a leitura das informações coletadas, representando-as em gráficos de dispersão. Além disso, eles calcularão as frequências relativas dos pontos de cada time. Neste momento, provavelmente eles precisarão da ajuda. Caso isso aconteça, faça uma pequena revisão com eles. A própria atividade já traz um exemplo que pode ser usada na revisão.

Feito isso, eles serão questionados sobre qual time tem maior chance de vencer uma partida e o porquê disso.

Regras do jogo:

1. As equipes devem decidir quem será o jogador A e quem será o jogador B;
2. Cada jogador deve sortear uma ficha em cada jogada, estas fichas serão devolvidas para o saquinho após cada rodada;
3. Com ajuda de dois ponteiros (que podem ser os lápis, p. ex.), os jogadores devem representar os dois valores extraídos como se fossem minutos do relógio;
4. Com os dois números marcados, o relógio é dividido em duas regiões (setores circulares). O jogador A marca um ponto se a marca de 0 min estiver na maior região definida pelos ponteiros do relógio. Caso contrário, o jogador B marca um ponto. Se as duas regiões tiverem a mesma área, desconsidere a jogada (empate) e

ninguém marca ponto. O empate também acontece se a marca de 0 min estiver na fronteira das regiões;

5. Ganha a partida o jogador que marcar 10 pontos primeiro.

Neste momento, dê o exemplo abaixo para que os alunos não fiquem confusos:

Segundo as regras do jogo, se as equipes sortearem as fichas com os números 21 e 37, e marcarem esses valores no relógio, podemos ver, pela figura 1, que a marca de 0 min está na maior região. Logo, o time A marca um ponto.

Por outro lado, se as equipes sortearem as fichas com os números 10 e 50, e marcarem esses valores no relógio, podemos ver, pela figura 2, que a marca de 0 min está na menor região. Logo, o time B marca um ponto.

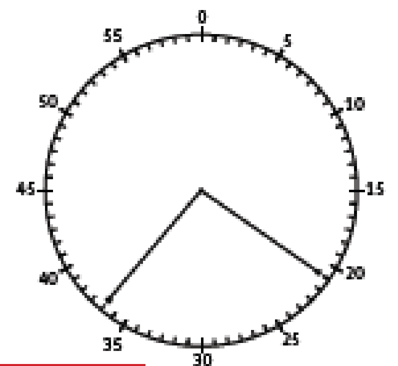


FIG. 1

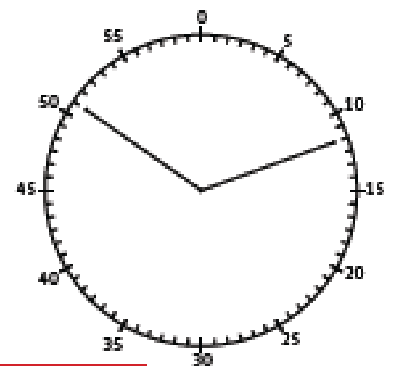


FIG. 2

Etapa 1: O JOGO.

Vocês receberão o desenho de um relógio e um saquinho que servirá de urna. Peguem uma folha de caderno e façam 60 fichas, numeradas de 0 a 59, para colocar dentro do saquinho.

Nesta etapa, vocês deverão jogar duas partidas do Jogo do Relógio, preenchendo as duas tabelas como a do exemplo abaixo (tabela 1). Após o término de cada partida, os jogadores podem mudar de time se desejar.

Jogada	Primeira ficha	Segunda ficha	Time ganhador
1	54	3	B
2	58	37	A
3	24	15	A
4	4	51	B
5	48	35	A
6	29	51	A
7	14	1	A
8	51	22	A
9	48	30	A
10	44	42	A
11	49	03	B
12	34	02	B
13	23	26	A
14	13	08	A

TABELA 1 *Registro dos resultados do experimento.*

Na tabela acima, as duas colunas centrais indicam as fichas obtidas em cada uma das extrações, e a quarta coluna mostra o time (ou jogador) que marcou o ponto na jogada.

Na última linha, temos o resultado do jogo: neste exemplo, A venceu ao marcar seu 10° ponto na 14° jogada.

Agora, mãos à obra!

Registro do resultado do experimento.

Primeira partida

Jogada	Jogador A Primeira ficha	Jogador B Segunda ficha	Jogador ganhador
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Segunda partida

Jogada	Jogador A Primeira ficha	Jogador B Segunda ficha	Jogador ganhador
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Etapa 2: ANÁLISE DOS RESULTADOS.

Nesta etapa, os alunos construirão um gráfico de dispersão para os dados obtidos, a fim de analisá-los, e observar se algum time tem vantagem sobre o outro.

Antes disso, porém, eles deverão calcular as frequências relativas dos pontos de cada jogador.

É bem provável que os alunos não se lembrem do que vem a ser, ou como fazer, um gráfico de dispersão. O mesmo também pode acontecer para as frequências relativas. Você pode usar o próprio exemplo da atividade para revisar isso com os alunos.

Vocês irão, agora, construir um gráfico de dispersão para os dados obtidos, a fim de analisá-los e observar se algum time tem vantagem sobre o outro. Antes disso, porém, vocês deverão calcular as frequências relativas dos pontos de cada time.

Frequências Relativas:

A frequência relativa de certo resultado nada mais é do que o quociente entre o número de vezes que esse resultado foi observado e o número total de observações. A partir dela, podemos obter o percentual de vezes que um evento ocorreu.

Para a tabela de resultados do nosso exemplo, vemos que a frequência relativa de pontos do time A é $^{10}/_{14} \approx 0{,}714 = 71{,}4\%$ e, de forma análoga, a frequência relativa de pontos do time B é $^{4}/_{14} \approx 0{,}286 = 28{,}6\%$. A seguir está o gráfico que representa as frequências relativas dos pontos dos times A e B, de acordo com os dados da tabela 1.

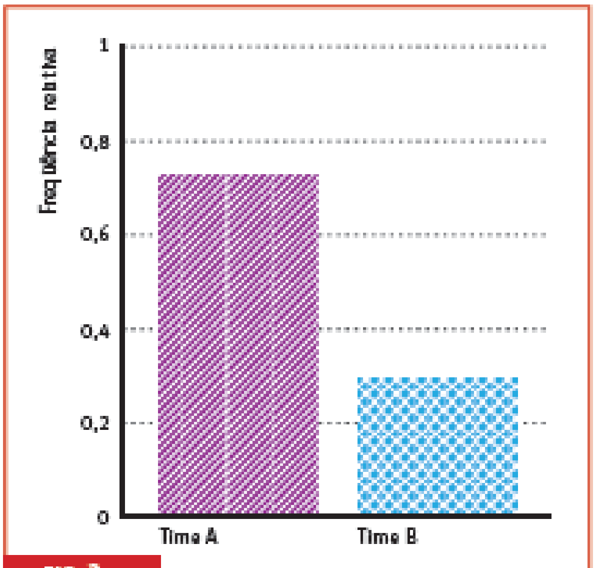


FIG. 3

Nesta parte do Experimento, cada par de equipes deverá calcular as frequências relativas citadas levando em conta os dados das duas tabelas que construíram. Lembre-se que esse gráfico, por enquanto, só retrata qual time (ou jogador) acertou mais.

Gráfico de dispersão:

Agora, os alunos farão um gráfico de dispersão para os dados. Esse gráfico é feito colocando-se o valor da primeira ficha sorteada no eixo X e o valor da segunda ficha sorteada no eixo Y. Deve-se diferenciar os pontos do gráfico que favoreceram o jogador A dos que favoreceram o jogador B.

Agora, vocês farão um gráfico de dispersão para os dados. Esse gráfico é feito colocando-se o valor da primeira ficha sorteada no eixo X e o valor da segunda ficha sorteada no eixo Y. Deve-se diferenciar os pontos do gráfico que favoreceram o time A dos que favoreceram o time B.

A seguir está o gráfico de dispersão dos dados, feito a partir das jogadas registradas na tabela 1. Nele, os quadradinhos amarelos indicam os resultados em que o time (ou jogador) A marcou ponto e os círculos vermelhos, os resultados em que o time B marcou ponto:

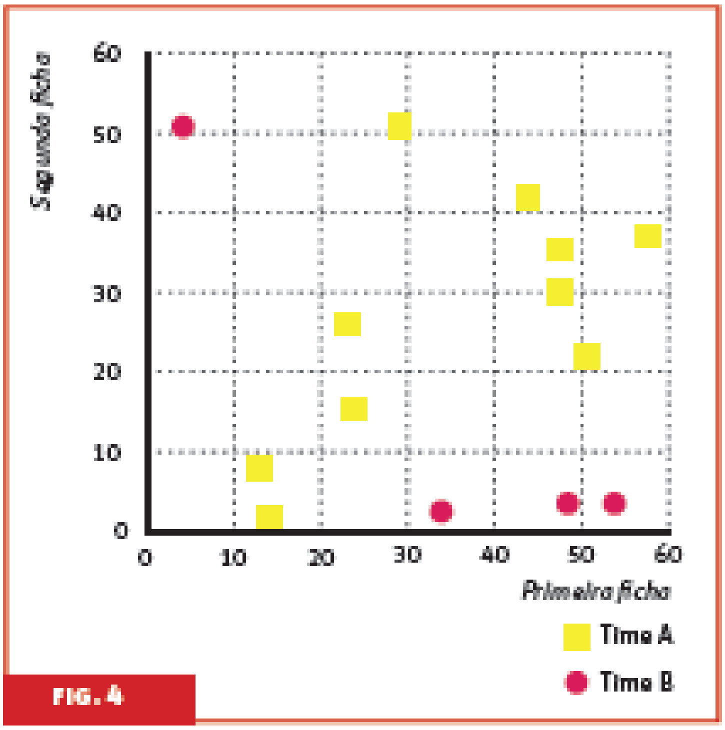


FIG. 4

Nesta última parte do Experimento, cada par de equipes deverá fazer um gráfico como o acima, utilizando os dados de suas duas tabelas. A partir da análise desse gráfico e da frequência relativa, os alunos já devem estar aptos a responder qual time tem maior chance de vencer o jogo e talvez até saibam explicar o motivo, que será discutido no Fechamento.

Agora, vamos amarrar as ideias!

1) A que conclusão vocês podem chegar em relação a qual foi o melhor jogador no jogo: o A ou o B? Justifique sua resposta.

O fato é que o jogador A tem mais chances de vencer (75%) e o motivo disso será explicado na parte final deste Fechamento. A construção de um gráfico de dispersão irá ajudar no entendimento da demonstração de que o jogador A tem mais chance de vencer e, por isso, deve ser feito em classe.

2) Para facilitar o entendimento, vamos juntos construir um gráfico de dispersão com um pouco dos resultados obtidos por cada dupla.

Para fazer este gráfico, colete os três primeiros pontos de cada par de equipes da classe. É importante que seu gráfico tenha pelo menos 20 pontos, com diferenciação entre os que deram ponto ao jogador A e os que deram ponto ao jogador B, como na figura 5.

FIG. 5

Repare que neste gráfico os pontos que favorecem o jogador B ocupam apenas uma pequena região do quadrado.

3) Por que o jogador A tem mais chances de vencer?

4) Se a primeira ficha for 1, qual deve ser o valor da segunda ficha para que o jogador A marque um ponto?

5) E se a primeiro ficha por 15? Ou, se ela for 30? Como ficarão os resultados da segunda ficha em ambos os casos?

Deixe os alunos levantarem suas hipóteses. Depois, mostre para eles a seguinte situação:

Imagine que estamos jogando uma partida do Jogo do Relógio e que a primeira ficha sorteada seja o número 1. Assim, para o jogador A marcar ponto, a segunda ficha pode ser qualquer valor entre 2 e 30 (29 valores possíveis) e, para o jogador B marcar ponto, a segunda ficha pode ser qualquer valor entre 32 e 59 (28 valores possíveis). Se a segunda ficha for 31 ou 0 o jogo empata e é necessário jogar novamente. Dessa forma, temos praticamente a mesma probabilidade de o jogador A ou de o jogador B marcar um ponto. Veja a figura 6.

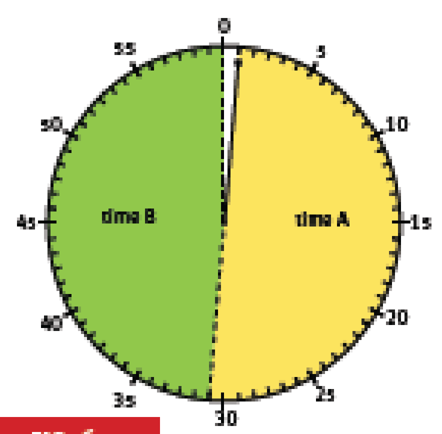


FIG. 6

Imagine agora que sorteamos o número 15 na primeira ficha da jogada. Para que o jogador A marque um ponto, a segunda ficha pode ter qualquer valor entre 16 e 44 (29 valores possíveis) e também qualquer valor entre 1 e 14 (mais 14 valores possíveis). O jogador B marcará um ponto apenas se o valor da segunda ficha estiver entre 46 e 59 (14 valores possíveis, apenas).

Seguindo o mesmo raciocínio, podemos observar que qualquer que seja o valor da primeira ficha, o jogador A sempre terá chance maior do que ou igual de marcar ponto do que o jogador B. É muito importante que se discuta isso com os alunos. Tente incentivá-los a pensar sobre o motivo de o jogador A ter mais chance de vencer o jogo antes de fazer a revelação. Para isso, peça aos alunos que tentem responder aos próximos questionamentos.

A seguir, veremos representado o gráfico de dispersão com a probabilidade de cada jogador vencer as partidas, aplicando o conceito de Interpretação Geométrica de Probabilidade. Para isso, estamos considerando o caso contínuo, isto é, como se o relógio não estivesse graduado apenas com números naturais, mas com números reais de 0 a 60.

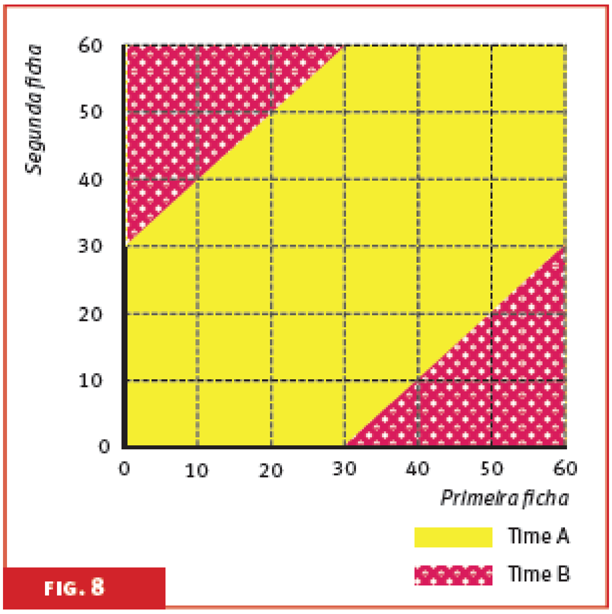


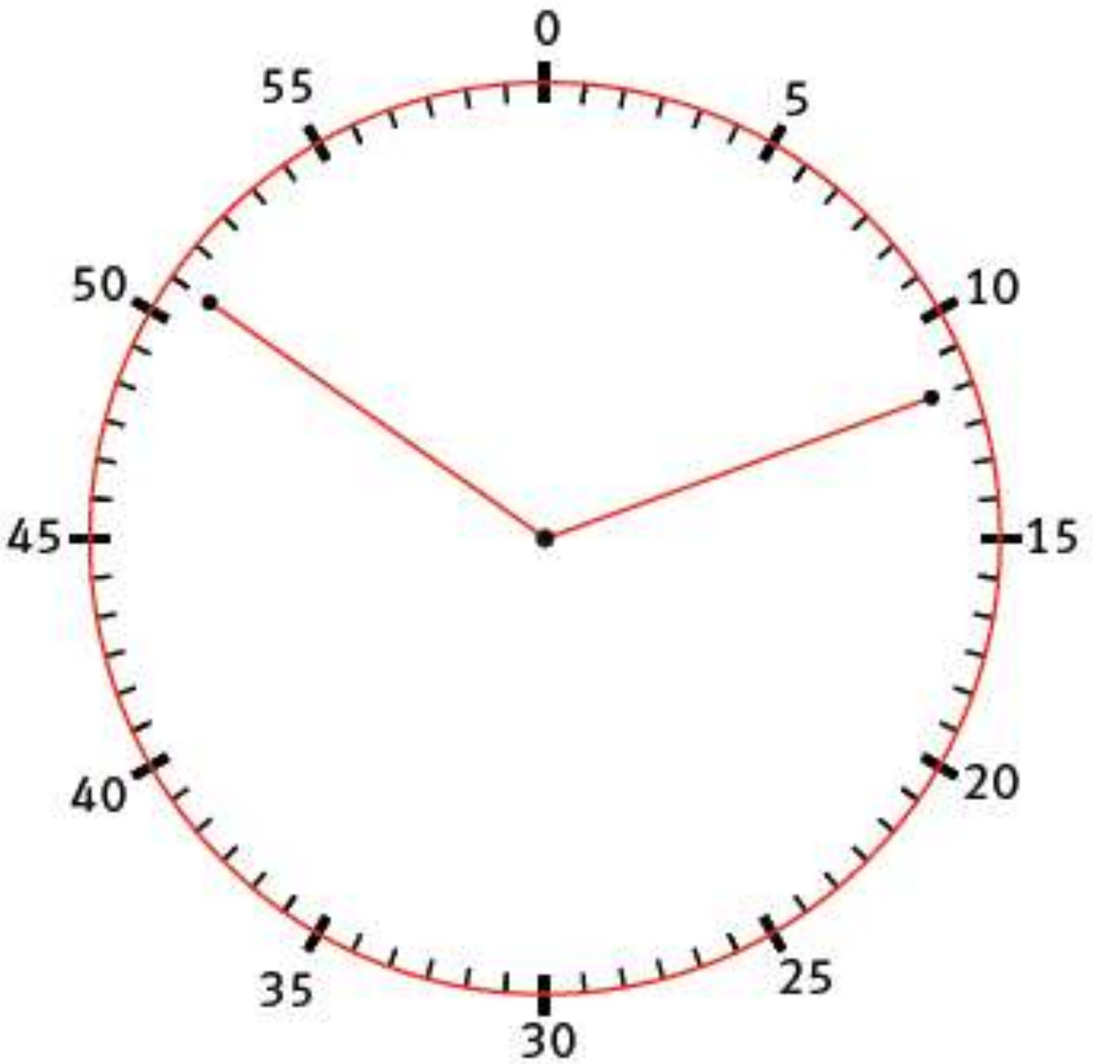
FIG. 8

A partir desse gráfico, vemos que a região de pontos que faz com que o jogador B marque um ponto equivale a apenas $\frac{1}{4}$ da área do quadrado todo. Assim, usando uma interpretação geométrica, podemos dizer que o jogador B tem 25% de chance de marcar ponto, enquanto o jogador A tem 75%.

Peça aos alunos que confiram os dados das tabelas deles com esse gráfico acima para ver se algum valor não confere. Mas é preciso tomar cuidado para que nenhum valor tenha sido marcado erroneamente na tabela deles.

Dessa maneira, espera-se que os alunos fiquem convencidos de que o jogador A é bem melhor tendo três vezes mais chances de vencer do que o jogador B. Não é interessante como um jogo que inicialmente parece apresentar probabilidades iguais para os dois times contraria o senso comum?

Anexo:



Atividade 2

HABILIDADE RELACIONADA: D33 – Calcular a Probabilidade de um evento;

PRÉ-REQUISITOS: Noção de probabilidade.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

RECURSOS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em duplas, propiciando um trabalho cooperativo.

OBJETIVOS: Resolver problemas de tomada de decisão por meio da probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares.

METODOLOGIA:

Distribua a atividade abaixo para os alunos e siga o roteiro.

Essa atividade oportuniza ao aluno conhecimentos sobre levantamentos de possibilidades, cálculos de chances e incertezas em diversas situações do nosso cotidiano. Uma das aplicações possíveis refere-se às chances de se predizer os resultados num jogo de azar, como apostas, jogos de loterias, bingos etc.

Você já pensou que alguém pode ser favorecido ao acaso? Não?! Pois existem situações que se não forem muito bem analisadas podem proporcionar um favorecimento "por acaso".

A necessidade de análise crítica das situações de incertezas é muito importante na tomada de decisões em nosso cotidiano. Por exemplo, ao sair de casa, após pesar as vantagens e as desvantagens, você decide levar ou não o guarda-chuva, dependendo da análise crítica das condições do tempo, não é verdade?

Questão 1) Você poderia listar pelo menos outras duas situações em que esse tipo de decisão acontece?

Deixe seus alunos conjecturarem possibilidades, mas controle o tempo que levarão para escrever as situações.

Para prosseguir com a atividade, anote no quadro pelo menos 3 respostas diferentes de seus alunos, analisando se as mesmas tratam de problemas que requerem o uso de tomada de decisões baseadas em situações de incerteza.

Agora que você já tem a ideia de que tipos de situações são possíveis resolver por tomada de decisão, vamos resolver as situações a seguir.

Elias e quatro amigos, Pedro, Gil, Felipe e Mauricio, resolveram disputar partidas de futebol de um jogo de vídeo game. Cada partida é disputada por uma dupla de jogadores, oponentes entre si. Ao final de cada partida, o vencedor continua no jogo, para disputar uma nova partida, com um novo oponente. Para ganhar tempo, caso alguma partida termine empatada, o vencedor é decido tirando a "sorte" no par ou impar.

A primeira partida disputada foi o jogo entre Maurício e Pedro o qual terminou empatado. Pelas regras estabelecidas eles deveriam tirar a "sorte" no par ou ímpar. Elias estabeleceu o seguinte critério para a disputa do par ou impar:

Os jogadores, de costas um para o outro, deverão levantar simultaneamente as suas duas mãos para o alto, indicando por meio dos dedos o número escolhido. A quantidade total de dedos levantados deverá ser averiguada se corresponde a um número par ou impar. Se o resultado for zero, será considerado um número par.

Questão 2) Quais são os resultados possíveis neste tipo de jogo de par ou ímpar? Faça uma tabela de dupla entrada para apresentar todas as possibilidades de resultado para essa disputa.

Caso necessário você deve explicar como montar uma tabela de dupla entrada como esta a seguir.

Opções do 1º jogador

Opções do 2º jogador

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Quando eles concluírem a tabela, peça a eles que contem as chances de cada jogador ganhar. Eles deverão chegar aos seguintes resultados:
Par: 61 possibilidades.
Ímpar: 60 possibilidades.

Para o desempate da partida em questão, na disputa do par ou ímpar, Mauricio pediu par e Pedro ficou com a opção ímpar.

Questão 3) Com os critérios estabelecidos por Elias, é possível afirmar que ambos os jogadores têm as mesmas chances de ganhar no par ou ímpar? Caso contrário, quem tem maior chance de ser vencedor? Justifique.

Os alunos devem perceber que a resposta é não, pois considerando o zero como par teremos 61 resultados possíveis para par contra 60 resultados possíveis dos ímpares. Logo, pelo critério de Elias, Maurício, que pediu par, tem maior chance de ser vencedor.

Questão 4) Qual é a probabilidade de cada um dos jogadores ser o vencedor no par ou ímpar?

Resposta: **Maurício:** $\boldsymbol{P(par) = \frac{61}{121} \cong 50,41\%}$
Pedro: $\boldsymbol{P(ímpar) = \frac{60}{121} \cong 49,59\%}$

A partir dos critérios estabelecidos por Elias, você percebeu que os jogadores não possuem as mesmas chances de vitória no jogo de par ou ímpar, não é mesmo?

Questão 5) Para que os jogadores tenham as mesmas chances de vitória, qual a condição que deverá ser modificada dentre os critérios estabelecidos por Elias no jogo de par ou ímpar?

Explique que nesse caso o zero deverá ser considerado um número neutro, isto é, nem par e nem ímpar.

Questão 6) Se quiséssemos manter a condição imposta por Elias, do resultado zero ser considerado par, como deveria ser tirado o par ou ímpar a fim de que Mauricio e Pedro tenham chances iguais de vitória? Justifique.

Comente com os alunos que para isso acontecer Mauricio e Pedro deveriam tirar o par ou ímpar com apenas uma mão. Fazendo assim, teríamos 36 resultados possíveis, sendo 18 pares e 18 ímpares. Logo a chance de cada um seria de 50%.

Atividade 3

HABILIDADE RELACIONADA: D33 – Calcular a Probabilidade de um evento.

PRÉ-REQUISITO: Nenhum

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

RECURSOS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVOS: Resolver problemas por meio da probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares, bem como problemas envolvendo probabilidade condicional

METODOLOGIA:

Essa atividade se propõe a discutir, por meio da relação entre a probabilidade e geometria, a ideia do conceito de probabilidade condicional, por meio de tomada de decisão, numa das versões do jogo da roda da fortuna.

Entregue para a turma a atividade abaixo e siga o roteiro.

Quem conhece ou já brincou com o jogo roda da fortuna? Pois é, embora alguns nunca tenham jogado esse jogo, com certeza já viram alguma versão dele na televisão, no vídeo game ou no computador, etc.

Recentemente uma emissora de televisão brasileira exibia em sua grade de atrações o programa "Roda a Roda", que distribuía muitos prêmios em dinheiros, casas, automóveis, etc. Esse programa é uma versão do jogo Roda da fortuna.

O objetivo dessa versão televisiva do jogo da fortuna é adivinhar uma palavra oculta por meio de uma dica e de alguns palpites. Para isso o jogador deve girar a roleta contendo 24 setores, na qual uma seta faz a marcação do setor selecionado que contem um prêmio financeiro (de R$ 100,00 a R$ 1.000,00), ou "Perde Tudo", ou "Passou a Vez".

Aproveitando o sucesso da versão televisiva, do jogo da fortuna, inúmeros sites da internet apresentam uma versão online, desenvolvida por uma empresa, que pode ser executada gratuitamente direto do computador ligado a internet.

Questão 1) Você sabia que na maioria das versões do jogo Roda da Fortuna, o setor destinado ao maior prêmio é menor que os outros setores? Será que o tamanho do setor interfere na chance da seta parar nesse setor? Justifique.

Interfere sim, pois no caso da roleta da fortuna, a chance da seta parar em um determinado setor é parte do estudo da probabilidade geométrica o qual se propõe a trabalhar a razão entre a área de um setor e a área total desse círculo. Logo, quanto maior é o setor, maior será sua área e consequentemente maior a chance da seta parar nele.

Elizeu resolveu testar suas habilidades e jogar sozinho a versão online do jogo "Roda a Roda". Ele deverá adivinhar uma palavra de 8 letras, cuja dica é PROFISSÃO. Para isso ele deverá rodar uma roleta circular dividida em 24 setores congruentes, (contendo valores de R$ 100,00 a R$ 1.000,00, o "Perde tudo" e "Passou a vez"), sempre dois setores de cada um. Uma seta indica qual é o valor do setor da roleta que o participante receberá como prêmio para cada letra que acertar.

A figura 1 apresenta a situação vista por Elizeu ao iniciar o seu jogo.

Figura 1 apresenta a situação vista por Elizeu ao iniciar o seu jogo.

Figura 2 –Página do Jogo Roda da Fortuna.

Questão 2) Elizeu começa o jogo girando a roleta. Qual é a chance da seta cair no setor "PERDE TUDO"?

Questão 3) Numa determinada rodada, para que Elizeu não tenha direito a escolha de uma letra, basta que a seta termine apontando para os setores "Passou a Vez" ou "Perde tudo". Nessa rodada, qual a chance de isso acontecer com Elizeu?

As questões 2 e 3 exploram a probabilidade geométrica e sua propriedade da união de eventos. É importante que você relembre este conceito de união de eventos com os alunos.

Para o item 2, como a roleta possui dois setores referentes ao "Perde tudo", temos que a probabilidade da seta parar nesse setor é $P = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$.

Para o item 3, o evento A = chance do "Perde Tudo", $P(A) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$.

Para o evento B = chance do "Passou a Vez", $P(B) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$.

Logo, como os eventos Perde Tudo e Passou a Vez são independentes, temos: $P(A \cup B) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

Após várias rodadas, Elizeu não pode errar mais nenhuma letra. Ele rodou a roleta e a seta parou no setor que marca R$ 800,00. O programa pede para ele dizer uma letra. Veja na figura 2, a seguir, como ficou a situação do painel nesse momento do jogo:

Figura 3 – Situação do jogo após algumas rodadas.

Questão 4) Elizeu desconfia que a profissão no painel é uma das seguintes palavras: Contador, Montador, Cobrador, Boxeador.

Considerando que um dos palpites de Elizeu é a palavra oculta no jogo do Roda a Roda, qual letra ele deverá escolher a fim de não errar a palavra e aumentar suas chances de acertar? Justifique.

Deixe os alunos conjecturarem possibilidades, mas controle o tempo que levarão para analisar as situações.

Verifique se os alunos pensaram o seguinte:

Elizeu deve escolher a letra R, pois fazendo essa escolha ele acertará a última letra da palavra. Se COBRADOR for a palavra certa, aparecerá mais uma letra R na 4ª letra, eliminando assim as demais palavras e restando como único palpite a palavra COBRADOR. Se aparecer apenas a última letra R, a palavra COBRADOR será eliminada e terá uma opção a menos de errar a palavra, aumentando sua chance de acerto.

Questão 5) Qual é a chance dele acertar a palavra nessa etapa do jogo?

Acompanhe se eles pensaram assim:

Se aparecerem duas letras R, Elizeu terá somente uma palavra a considerar e, portanto sua probabilidade será P = 1, ou seja, P = 100%. Se aparecer apenas uma letra R, Elizeu eliminará a palavra Cobrador. Logo sua chance será $P = \frac{1}{3}$.

Elizeu, então, escolheu a letra "R" e o painel registrou o seguinte resultado.

Figura 4 – Jogo após a escolha da letra "R".

Questão 6) Qual é a probabilidade de Elizeu responder corretamente a palavra oculta, sem ter que girar novamente roleta?

A chance será $P = \frac{1}{3}$.

Para prosseguir com a atividade anote no quadro pelo menos 2 respostas diferentes oferecidas por seus alunos, analisando se as mesmas aumentam as chances de acerto de Elizeu.

A fim de aumentar suas chances de acertar a palavra oculta Elizeu resolveu girar a roleta mais uma vez. Após essa rodada, resolveu arriscar, escolhendo a letra X.

Questão 7) Sabendo que Elizeu acertou a letra X, qual é a chance de Elizeu acertar a palavra oculta, nessa rodada?

Como Elizeu acertou a letra X, ele eliminou a possibilidade das Palavras Contador e Montador serem a resposta do jogo. Logo, Elizeu terá somente uma palavra a considerar, Boxeador e, portanto, sua probabilidade será P = 1, ou seja, P = 100%.

Atividade 4

HABILIDADE RELACIONADA: D32 – Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
D33 – Calcular a Probabilidade de um evento.

PRÉ-REQUISITOS: Princípio Fundamental da Contagem e noções de Probabilidade.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

RECURSOS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual

OBJETIVOS: Resolver problemas que envolvam o uso do princípio multiplicativo.

METODOLOGIA:

Aplicar a avaliação abaixo, que contém questões antigas do Saerjinho e alguns problemas práticos sobre princípio fundamental da contagem.

Após, avaliar os pontos que os alunos ainda não conseguiram dominar e selecionar os de maior escala, pontuando com eles problemas encontrados.

Questão 1)

(M11326SI) Em uma cesta, estão 9 laranjas, das quais 2 estão estragadas.
Ao retirar da cesta 2 laranjas, qual é a probabilidade de que ambas estejam estragadas?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{2}{9}$

C) $\frac{1}{18}$

D) $\frac{1}{9}$

E) $\frac{4}{9}$

Questão 2)

(M11045SI) Em um único lançamento, qual é a probabilidade de dois dados exibirem o mesmo número em sua face superior?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{18}$

C) $\frac{1}{12}$

D) $\frac{1}{9}$

E) $\frac{1}{6}$

Questão 3)

(M120382A9) O time de vôlei de uma cidade vai fazer uma seleção para escolher um jogador que irá juntar-se à equipe para disputar um campeonato. No dia do teste, apareceram 24 meninos da própria cidade e 12 meninos de outras cidades vizinhas.

Qual é a probabilidade do escolhido ser das cidades vizinhas?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{12}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) $\frac{2}{3}$

Questão 4)

(M110019A8) Bibi é apresentadora de um programa infantil. Em uma das brincadeiras, ela escolhe uma criança e pede que ela abra uma caixa. Bibi entrega um molho contendo 12 chaves idênticas para a criança, mas somente 4 delas abrem a caixa.

Qual é a probabilidade da criança escolhida abrir a caixa na primeira tentativa?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{3}{4}$

E) $\frac{1}{4}$

Questão 5)

(M120513A8) Suzana comprou uma caixa de bombons que continha: 6 bombons de cereja, 9 de abacaxi e 15 de morango.

A probabilidade de Suzana retirar um bombom dessa caixa, sem olhar, e esse ser de morango é

A) $\frac{1}{30}$

B) $\frac{1}{15}$

C) $\frac{1}{5}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{1}{2}$

Questão 6)

(M120611A9) Seis alunos da 8ª série de uma escola, entre eles Marina e Jorge, tiraram a nota máxima em todas as provas de matemática. Desses seis alunos, 2 vão ser sorteados para participar da Olimpíada de Matemática que vai ocorrer em uma outra cidade.

Qual a probabilidade de que os sorteados sejam Marina e Jorge?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{12}$

D) $\frac{1}{15}$

E) $\frac{1}{30}$

GABARITO: 1 – A; 2 – E; 3 – C; 4 – B; 5 – E; 6 – D

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação é um dos momentos mais importantes no processo de ensino-aprendizagem, pois é neste momento que o professor tem condições de detectar os problemas que os alunos vêm enfrentando e, assim, poder ajudá-los.

Por isso é de extrema importância que a avaliação se dê a todo o momento. Tanto na hora da explicação do conteúdo, com a participação do aluno, através de questionamentos à turma, inclusive nominalmente quando for preciso, quanto indo de mesa em mesa, observando as dificuldades que eles enfrentam na realização dos exercícios, orientando-os.

Com a primeira atividade da pg. 4 é possível acompanhar o desempenho dos alunos durante a execução de suas tarefas e, assim, observar possíveis dificuldades deles na interpretação das questões. É importante estar atento para que todos os alunos estejam acompanhando.

A atividade 2, pg. 12, não é uma atividade complicada, mas que requer atenção. Por isso, ir de mesa em mesa e acompanhar de perto o desempenho dos alunos é a melhor forma de fazer uma boa avaliação.

A atividade 3, pg. 15, é muito interessante, mas, possivelmente, será necessário revisar com os alunos a área de um setor circular. Desta forma é imprescindível acompanhá-los de perto para averiguar os alunos estão acompanhando.

Na atividade 4, pg. 20 faz-se necessária para detectar as dificuldades dos alunos na resolução de exercícios e problemas envolvendo o assunto abordado até aqui. Quando o professor for corrigir a avaliação, é importante não fazer a correção dos erros diretamente na folha de atividades. Isto precisa ser feito em um novo momento, juntamente com a turma, onde cada aluno poderá ver seu próprio erro e corrigi-lo. O professor precisa pontuar no quadro, além dos erros mais frequentes, aqueles que também achar de maior relevância.

BIBLIOGRAFIA

Explorando o Jogo do Máximo. Disponível em: http://m3.ime.unicamp.br/portal/Midias/Softwares/SoftwaresM3Matematica/maximo/maximo/visualizar.html Acesso em: 04 mai. 2014.

RIBEIRO, Jackson. Matemática: Ciência, Linguagem e Tecnologia. Ensino Médio. São Paulo: Scipione, 2011. 2 v.

ROTEIROS DE AÇÃO: Campo Conceitual: Probabiidade. Projeto Seeduc: Formação Continuada, 2014. Disponível em: www.profetoseeduc.cecierj.edu.br . Acesso em: abr e mai. 2014.

SAERJ: Saerjinho. Disponível em: www.saerjinho.caedufjf/diagnostica/ . Acesso em: 05 mai. 2014.